

GEOMORPHOLOGISCHE PALÄONTOLOGISCHE

B E I T R Ä G E

CENOMAN-BILDUNGEN

UNTER MITWIRKUNG VON DR. H. SCHUBERTZ UND DR. H. WAGNER
(HANSKOPPEL) UND DR. H. WAGNER IN MÜNCHEN



DR. F. W. BECKER

VERLAG VON DR. F. W. BECKER

ERSTER BAND

III. Hef.

ALLE RECHTVERWALTUNGEN UND VERLAGS-ANSTALTEN
SIND BEI DER ERSTEN ANNAHME VON DR. F. W. BECKER
ZU BEZUGEN UND ZU VERKAUFEN

MÜNCHEN

IN DER VERLAGS-ANSTALT

GEOGNOSTISCH-PALÄONTOLOGISCHE
B E I T R Ä G E.

HERAUSGEGEBEN

UNTER MITWIRKUNG VON DR. U. SCHLOENBACH IN SALZGITTER
(HANNOVER) UND DR. W. WAAGEN IN MÜNCHEN

VON

DR. E. W. BENECKE,
DOCENT AN DER UNIVERSITÄT HEIDELBERG.

ERSTER BAND.

III. Heft

ENTHALTEND

ÜBER DIE BRACHIOPODEN DER NORDDEUTSCHEN CENOMAN-BILDUNGEN VON
DR. URBAN SCHLOENBACH.

ÜBER DIE ZONE DES AMMONITES SOWERBYI VON DR. W. WAAGEN.

MÜNCHEN, 1867.

R. OLDENBOURG.

ÜBER DIE BRACHIOPODEN

DER

NORDDEUTSCHEN

CENOMAN-BILDUNGEN.

VON

DR. URBAN SCHLOENBACH.

MÜNCHEN, 1867.

R. OLDENBOURG.

ÜBER DIE BRÄUEREIEN

BETRÄGE

CEONOMAN-BILDUNGEN

HERAUSGEGEBEN VON DR. J. W. SCHRÖDER

1871

LEIPZIG

DR. URBAN SCHÖNBACH

VERLAG

1871

ALLE RECHTE SIND VORBEHALTEN

DRUCK

IN DER DRUCKEREI

Die Arbeit, welche ich dem wissenschaftlichen Publicum mit der Bitte um eine gleich nachsichtige und wohlwollende Aufnahme, wie sie meinen bisherigen Publicationen zu Theil geworden ist, hiermit vorlege, gründet sich theils auf das in meiner eigenen Sammlung befindliche, ziemlich umfangreiche Material, welches von meinem Vater, und bezw. von mir, in den letzten zehn Jahren zusammengebracht worden ist, theils auf mehr grössere und kleinere Suiten von Cenoman-Brachiopoden aus öffentlichen und Privatsammlungen, die ich zu untersuchen Gelegenheit gehabt habe. Für die ausserordentliche Liberalität, mit welcher mir die unumschränkte Benutzung dieser letzteren gestattet wurde, bin ich den Herren

Professor Beyrich in Berlin

Dr. Ewald in Berlin

Dr. von Koenen in Berlin

Professor Dunker in Marburg

Professor Hosius in Münster

Cammerrath von Strombeck in Braunschweig

Bergrath A. Roemer in Clausthal

Senator H. Roemer in Hildesheim

Forstmeister von Unger in Seesen (Brschw.)

Dr. Griepenkerl in Königslutter (Brschw.)

Dr. A. Fritsch in Prag

Director Hörnes in Wien,

ganz besonders aber Herrn

Professor Geinitz in Dresden,

der mich auch sonst vielfach mit Rath und Belehrung unterstützt hat, zu grösstem Danke verpflichtet. — Ueberall, wo sich die Angaben im Text auf Exemplare aus jenen Sammlungen gründen, habe ich den betreffenden Namen stets ausdrücklich angeführt; wo dies nicht geschehen ist, beziehen sich die Angaben auf Exemplare meiner eigenen Sammlung.

Das literarische Material, welches bei der Ausarbeitung der Schrift benutzt wurde, ist im Wesentlichen dasselbe, wie bei meinen im vorigen Jahre erschienenen „kritischen Studien über Kreide-Brachiopoden“¹⁾; auch die gebrauchten Abkürzungen sind dieselben, die ich dort angewendet habe, und ich darf deshalb einfach auf die einleitenden Bemerkungen zu jener Schrift mich beziehen.

¹⁾ Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland; 2. Stück (Palaeontographica XIII, 6).

Salzgitter (Hannover), 17. März 1867.

Dr. Urban Schloenbach.

Einleitung.

Der Schichtencomplex, aus dem die auf den nachstehenden Blättern beschriebenen, bzw. einer kritischen Prüfung unterworfenen Brachiopoden-Arten stammen, ist in Norddeutschland in verschiedener Weise entwickelt; in Folge dessen sind die einzelnen Schichten von den Autoren, welche sich damit beschäftigt haben, nicht nur mit verschiedenen Namen belegt worden, sondern zum Theil auch in verschiedener Weise zu einander und zu den analogen Bildungen fremder Kreidegebiete in Parallele gebracht. — Es dürfte daher, bevor ich zur Beschreibung der Arten übergehe, erforderlich sein, zum leichteren Verständnisse der gebrauchten Schichten-Bezeichnungen einige Bemerkungen über die stratographischen Verhältnisse vorzuschicken.

Unter dem Namen „Cenoman-Bildungen“ oder „unterer, cenomaner Pläner“ begreife ich alle jene Schichten, welche über den obersten Ablagerungen des Gault (Flammen-Mergel, Thon mit *Belemnites minimus* List.) und unter den ältesten durch *Inoceramus labiatus* Schloth. sp., *Brongniarti* Sow., *Terebratula semiglobosa* Sow., *Rhynchonella Cuvieri* Orb. charakterisirten Ablagerungen des sogenannten „oberen Pläners“ (étage turonien, craie marneuse, Lower Chalk, etc.) liegen. Dieser untere oder cenomane Pläner tritt in Norddeutschland hauptsächlich in zweierlei Entwicklungsformen auf, von denen die erste in dem westphälischen Kreidebusen zwischen Rhein und Weser und im Gebiete zwischen Elbe und Weser im Norden des Harzes ausgebildet ist, während als Typus der zweiten die Kreide Sachsens betrachtet werden kann. Diese beiden Kreide-Meeré scheinen nur gering mit einander communicirt zu haben.

I. Das westphälisch-subhercynische Gebiet.

Die genauesten und ausgedehntesten Untersuchungen über die Cenoman-Bildungen Westphalens verdanken wir Prof. Ferd. Roemer¹⁾ und Cammer-

¹⁾ Zeitschr. geol. Ges. 1854, VI, p. 99 ff.

rath von Strombeck¹⁾. Dem Letzteren gelang es zuerst, im westlichen Theile — in der Ruhr-Gegend eine Gliederung dieser Schichten nachzuweisen, welche mit der von ihm für das Gebiet zwischen Elbe und Weser aufgestellten²⁾ sich in Einklang bringen liess. In neuester Zeit war es Schlüter³⁾ vorbehalten, auch für den südöstlichen Theil — namentlich in den jüngeren Cenoman-Schichten — die Uebereinstimmung mit dem östlich von der Weser liegenden Gebiete darzuthun. Nach ihm und Strombeck gliedert sich in Westphalen der untere Pläner in folgender Weise (von oben nach unten):

c) Schichten mit *Ammonites Rotomagensis*. Im Südosten mergelige Schichten und feste weisse Kalke; im Westen (an der Ruhr) fehlt dies Glied. Zu den wichtigsten Petrefacten-Fundorten gehören: Lichtenau und an der Chaussee zwischen Buke und Altenbeken; die bezeichnendsten Petrefacten sind:

Ammonites Rotomagensis Defr.

Ammonites varians Sow.

Ammonites navicularis Mant.

Scaphites obliquus Sow.

Turrilites costatus Lam.

Turrilites Scheuchzeranus Bosc.

Nautilus elegans Sow.

Inoceramus striatus Mant.

Pecten Beaveri Sow.

Plicatula inflata Sow.

Terebratula biplicata Sow.

Rhynchonella Mantellana Sow. sp.

Discoïdea cylindrica Lam. sp.

Holaster subglobosus Leske sp.

b) Schichten mit *Ammonites varians*, *Mantelli* und *Pecten Beaveri*. Im Osten: bläulicher fester Kalk in dicken Bänken; an der Ruhr: Grünsand ohne Thoneisensteinskörner. Die Hauptfundorte sind Altenbeken, Rheine, Bochum, nördlicher Steinbruch des Forstorts „Uebingsen“ bei Fröh-mern, Steinbruch der „Hohen Weide“ bei Dreihäusen, sowie zwischen Wilhelmshöhe und Billmerich. Wichtigste Petrefacten:

¹⁾ Zeitschr. geol. Ges. 1859, XI, p. 27 ff.

²⁾ Ebenda, 1857, IX, p. 415 ff. und Neues Jahrb. 1857, p. 785.

³⁾ Ebenda, 1866, XVIII, p. 56 ff.

Ammonites varians Sow.
Ammonites Mantelli Sow.
Ammonites Rotomagensis Deffr. (nach Schlüter)
Turrilites tuberculatus Bosc.
Turrilites Scheuchzeranus Bosc.
Inoceramus striatus Mant.
Pecten Beaveri Sow.
Plicatula inflata Sow.
Terebratula biplicata Sow.
Rhynchonella Mantellana Sow. sp.
Epiaster distinctus Ag. sp. (nach Schlüter)
Holaster subglobosus Leske sp. var.
Holaster nodulosus Goldf. sp.

a) Schichten mit *Pecten asper*, *Ostrea diluviana*, *Rhynchonella dimidiata*, *Terebratella Beaumonti*. Im Osten gehört hierher wahrscheinlich Schlüter's versteinerungsarmer Plänermergel, im Westen Strombeck's unterer Grünsand mit Thoneisensteinskörnern (Grünsand von Essen, Tourtia, A. Roemer's Hilsconglomerat von Essen). Hauptfundorte: Steinbrüche und Kohlenschächte der Umgebungen von Essen a. d. Ruhr, Speldorf unv. Mühlheim a. d. Ruhr, Fröhmern, Billmerich, wahrscheinlich auch der Steinbruch an der Waterlappe östlich vom Dorfe Bremen bei Werl. Die wichtigsten Petrefacten sind:

Ammonites Mantelli Sow.
Ammonites varians Sow.
Turrilites tuberculatus Bosc.
Nautilus elegans Sow.
Glaurotomaria texta Münster.
Isoarca obesa Orb.
Mytilus Cottai Roem. (= *M. lineatus* Auct.)
Pecten asper Lam.
Pecten comans Roem.
Janira quinquecostata Sow. sp.
Janira notabilis Münster. sp.
Spondylus striatus Goldf.
Ostrea conica Sow. sp.
Ostrea lateralis Nilss.
Ostrea haliotididea Sow. sp.
Ostrea carinata Lam.

Ostrea diluviana Goldf. (Linné?)
Terebratula Tornacensis Arch.
Terebratula depressa Lam.
Terebratulina chrysalis Schloth. sp.
Terebratella Menardi Lam. sp.
Terebratella (?) *Beaumonti* Arch. sp.
Megerleia lima Defr. sp.
Thecidium digitatum Sow.
Rhynchonella dimidiata Sow. sp.
Rhynchonella Mantellana Sow. sp.
Holaster nodulosus Goldf. sp.
Catopygus carinatus Ag.
Codiopsis doma Desm. sp. (nach Roemer)
Cidaris vesiculosa Goldf.
Cidaris velifera Bronn
Cidaris Sorigneti Desor
Micrabacia coronula Gf. sp.

nebst zahlreichen Bryozoen- und Spongitarien-Arten, welche letzteren von A. Roemer kürzlich neu bearbeitet wurden. Diese Spongitarien waren es besonders gewesen, welche die irrthümliche, durch Geinitz beseitigte Ansicht hervorgerufen hatten, dass die Essener Grünsand-Schichten dem ebenfalls an solchen sehr reichen Hilsconglomerat der Gegend von Schöppenstedt etc. in Braunschweig entsprächen.

Durch die unermüdliche Thätigkeit Strombeck's wurden auch zwischen Elbe und Weser im Norden des Harzes die Cenoman-Schichten zuerst genauer bekannt und in Unterabtheilungen getheilt. Das kurz zusammengefasste Resultat dieser Untersuchungen ist niedergelegt in dem Aufsätze: „Die Gliederung des Pläners im nordwestlichen Deutschland nächst dem Harze“¹⁾. Danach besteht in diesem Gebiete der untere Pläner aus folgenden Abtheilungen von oben nach unten:

4. **Arme Rotomagensis-Schichten.** Schmutzig-weiße, feste, massige Kalke; organische Reste wie in der folgenden Schicht, jedoch viel seltener.

3. **Rotomagensis-Schichten.** Graue Kalke oder Kalkmergel mit Mergellagen abwechselnd; selten weisser, kreidiger Mergelkalk. Hauptfundorte: Zeltberg bei Lüneburg (Hannover), Rethen bei Sarstedt (Hannover), Broitzen bei Braunschweig, Umgebungen von Salzgitter

¹⁾ Zeitschr. geol. Ges. 1857, IX, p. 415 ff. und Neues Jahrb. 1857, p. 785.

(Hannover), Neuwallmoden (Braunschw.), Langelsheim am Harz (Braunschw.). — Wichtigste Petrefacten:

Ammonites Rotomagensis Defr.

Ammonites varians Sow.

Lima elongata Sow.

Inoceramus striatus Mant.

Plicatula inflata Sow.

Terebratula biplicata Sow.

Rhynchonella Mantellana Sow. sp.

Holaster subglobosus Leske sp.

Discoidea cylindrica Lam. sp.

Salenia petalifera Desm. sp.

Peltastes clathratus Ag. sp.

Unter dieser Schicht zeichnet sich an gewissen Localitäten, z. B. namentlich bei Broitzen¹⁾ eine Schicht aus, welche offenbar ein Uebergangsglied zur folgenden bildet und viele Petrefacten, besonders *Ammonites varians*, *Inoceramus striatus*, *Plicatula inflata* und namentlich *Turrilites costatus* enthält, an der Basis auch *Turrilites tuberculatus*.

2. Varians-Schichten. Gesteinsbeschaffenheit wie bei der vorhergehenden Schicht, von der sie überhaupt schwer trennbar ist. Die Fundorte sind sehr zahlreich; als die hauptsächlichsten sind zu nennen: Wrisbergholzen bei Alfeld (Hannover), Sarstedt (Hannover), Broitzen (Braunschw.), Burgdorf unw. Schladen (Hannover), Umgebungen von Salzgitter (Hannover), Neuwallmoden (Braunschw.), Langelsheim (Braunschw.), u. s. w. — Die wichtigsten Versteinerungen sind:

Ammonites varians Sow.

Ammonites Mantelli Sow.

Ammonites falcatus Mant. (sehr selten)

Scaphites aequalis Sow.

Baculites baculoïdes Mant.

Turrilites tuberculatus Bosc.

Inoceramus striatus Mant.

Pecten Beaveri Sow.

Plicatula inflata Sow.

Terebratula biplicata Sow.

Terebratulina rigida Sow. sp.

Megerleia lima Defr. sp.

¹⁾ Strombeck, über *Peltastes clathratus*, in Zeitschr. geol. Ges. 1863, XV, p. 643.

Rhynchonella Mantellana Sow. sp.

Rhynchonella Grasana Orb.

Rhynchonella Martini Mant. sp.

Hemiaster bufo Brongn. sp.

Hemiaster Griepenkerli Stromb.

Holaster subglobosus Leske sp.

Holaster nodulosus Goldf. sp.

Salenia petalifera Desm. sp.

1. **Tourtia, Grünsand.** Die Basis des unteren Pläners über dem Flammenmergel bilden meistens chloritische Mergel oder Mergelthone; besonders deutlich sind oder waren früher dieselben zu beobachten im Goldbachsthal unweit Halberstadt (Prov. Sachsen), am Langenberge und bei der Steinholzmühle (? oder Helmstein), sowie am Sülzebrunnen bei Quedlinburg (Prov. Sachsen), bei Langelsheim am Harz (Braunschw.), im Chaussee-Einschnitt am Flöteberge bei Liebenburg (Hannover), bei Wolfenbüttel (Braunschw.). Petrefacten finden sich darin im Allgemeinen sparsam, doch haben die Umgebungen von Quedlinburg eine ziemlich grosse Anzahl von theilweise neuen Arten (namentlich Gastropoden und Brachiopoden) geliefert, von denen die letzteren unten beschrieben sind, während eine Beschreibung der übrigen organischen Einschlüsse dieser Ablagerung durch die kundige Feder des Herrn Dr. Ewald zu erwarten steht. Die wichtigsten und verbreitetsten Arten sind:

Belemnites ultimus Orb.

Ammonites varians Sow.

Ammonites Mantelli Sow.

Turrilites tuberculatus Bosc.

Avicula gryphaeoides Sow.

Janira quinquecostata Sow. sp.

Ostrea carinata Lam.

Terebratula biplicata Sow.

Terebratula Tornacensis Arch.

Terebratulina chrysalis Schloth sp.

Terebratulina rigida Sow. sp.

Terebratella (?) *Beaumonti* Arch. sp.

Megerleia lima DeFr. sp.

Hemiaster bufo Brongn. sp.

Die Parallelisirung dieser Schichten mit den oben beschriebenen westphälischen ergibt sich fast von selbst. Die paläontologisch nicht zu tren-

nenden Schichten 3. und 4. entsprechen zusammen der Schicht c) in Westphalen, 2. der Schicht b), 1. der Schicht a).

Nahe Beziehungen zu diesen Bildungen zeigen die östlich der Elbe in Meklenburg vorkommenden Cenoman-Schichten, deren Petrefacten Boll¹⁾ beschrieben hat. Das genauere Niveau derselben dürfte sich jedoch danach noch nicht mit Sicherheit feststellen lassen.

II. Das sächsische Kreide-Gebiet.

Die cenomanen Bildungen dieses Gebietes zeigen ziemlich bedeutende Abweichungen von dem eben beschriebenen Typus und sind dagegen in ganz ähnlicher Weise entwickelt, wie in Böhmen und Schlesien; auch die Kreide von Regensburg ist offenbar aus demselben Meere abgelagert²⁾; alle diese letzteren mit Ausnahme der sächsischen liegen jedoch ausserhalb des Bereichs dieser Arbeit, und sind nur hie und da die darin vorkommenden Brachiopoden-Arten zur Vergleichung herbeigezogen.

Die genauesten Nachrichten über die sächsischen Kreidebildungen finden sich in den Arbeiten von Geinitz und sind namentlich übersichtlich in dessen bekanntem Werke: „Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland“ (1849—50) zusammengestellt. Danach ist die Reihenfolge der auf krystallinischen Gesteinen ruhenden sächsischen Cenoman-Bildungen von oben nach unten eine sehr einfache: Unter dem „Plänerkalk“ (von Strehlen, Weinböhla, etc.) folgt zunächst der „mittlere Pläner“ mit *Inoceramus labiatus* Schloth. sp., den Geinitz jetzt³⁾ als obere Schichten des unteren Pläners bezeichnet, der aber nicht mehr zum cenomanen Pläner in dem oben von mir bezeichneten Sinne zu rechnen ist. Unter diesem liegt

2) der eigentliche „untere Pläner“, welcher in verschiedener, je nach den localen Verhältnissen sehr wechselnder Gesteinsbeschaffenheit auftritt. Bald sind es dünnplattige Kalke, welche den Namen für den ganzen Schichten-Complex (Pläner) geliefert haben; bald mergelige Conglomerate, welche letzteren meist sehr petrefactenreich sind und besonders die Spalten des krystallinischen Gesteins, z. B. des Syenits im Plauen'schen Grunde

¹⁾ Archiv des Vereins der Freunde der Naturgesch. in Mecklenb. 1853, VII, p. 71, und 1856, X, p. 31.

²⁾ Ich kann mich nur vollständig dieser in neuester Zeit von Gumbel ausgesprochenen Ansicht (Sitzungsber. d. kön. Akad. d. Wiss. in München, 1866, II, p. 179) anschliessen, während Zittel (Bivalven d. Gosaugeb. p. 88) annahm, dass die Regensburger Kreide der Gosau-Provinz des alpinen Kreide-Reiches angehörte.

³⁾ Quadersandsteingebirge etc., p. 49.

bei Dresden ausfüllen; bald ist es ein grünsandartiger, dunkelgrünlicher Mergel, wie im Tunnel von Oberau nordwestlich von Meissen und im Elbstollen zwischen Zaukerode und Priessnitz, der dann stets das tiefste Niveau unmittelbar über dem unteren Quadersandsteine einnimmt, während über ihm noch andere Gesteine des unteren Pläners folgen. Hauptfundorte befinden sich im Plauen'schen Grunde bei Dresden, namentlich oberhalb Plauen, bei Koschütz und bei Teltschen, ferner bei Kauscha, Goppeln, Rippien, Welschhufa, bei Gross-Sedlitz, Cunnersdorf südlich von Dresden; auch der sogenannte „Serpula-Sand“ von Bannewitz bei Dresden ist nach Geinitz ein Aequivalent des unteren Pläners, da er unmittelbar dem unteren Quader aufgelagert ist.

Die bezeichnendsten und häufigsten Petrefacten sind:

**Serpula septemsulcata* Reich. ¹⁾

**Nautilus elegans* Sow.

Ammonites Mantelli Sow.

Turritella granulata Sow.

Nerinea Geinitzi Gf.

Avellana cassis Orb.

Natica canaliculata Mant. sp.?

Nerita nodosa Gein. sp.

**Nerita dichotoma* Gein. sp.

Nerita costulata Roem.

***Pleurotomaria texta* Münster.

Cerithium Bircki Gein.

Gastrochaena Ostreae Gein.

Protocardia Hillana Sow. sp.

Opis bicornis Gein.

Crassatella subgibbosula Arch.

**Trigonia Buchi* Gein. ²⁾

Pectunculus obsoletus Gf.

**Arca tricarinata* Gein.

Arca Galliennei Orb.

Mytilus Galliennei Orb.

***Mytilus Cottai* Roem. (= *peregrinus* Orb., *lineatus* Auct.)

Mytilus Neptuni Gf. sp.

¹⁾ Die Arten, vor denen ein * steht, kommen in Sachsen im Grünsande, nicht aber im eigentlichen „unteren Pläner“ vor; die mit ** versehenen in beiden Schichten.

²⁾ Ist vielleicht nicht verschieden von *Trig. sulcataria* Lam.

- Avicula anomala* Sow.
Perna lanceolata Gein.
 ***Inoceramus striatus* Mant.
 ***Pecten orbicularis* Sow.
 **Pecten comans* Roem.
Pecten acuminatus Gein.
Pecten Brongniarti Arch.
 ***Pecten elongatus* Lam.
 **Pecten asper* Lam.
Janira aequicostata Lam. sp.
 ***Janira notabilis* Münst. sp.
Lima tecta Goldf.
 ***Lima Reichenbachii* Gein.
Lima elongata Sow. sp.
 ***Lima ornata* Orb.
 ***Spondylus striatus* Sow. sp.
 ***Ostrea carinata* Lam.
 ***Ostrea diluviana* Goldf. (?Linn.)
Ostrea lateralis Nilss.
 ***Ostrea conica* Sow. sp.
Ostrea haliotididea Sow. sp.
 **Radiolites agariciformis* Delam. sp.
 ***Terebratula buplicata* Sow.
 ***Terebratula phaseolina* Lam.
 **Terebratula capillata* Arch.
Terebratulina chrysalis Schloth. sp.
 **Terebratella Menardi* Lam. sp.
Thecidium digitatum Sow.
Thecidium vermiculare Schloth sp.
 ***Rhynchonella dimidiata* Sow. sp.
 ***Cidaris vesiculosa* Gf.
Cidaris Sorigneti Desor.
Codiopsis Doma Desm. sp.
Holaster suborbicularis DeFr. sp.
Pyrina Desmoulinsi Arch.
Micrabacia coronula Gf. sp.
 Zahlreiche Spongitarien.

Den Uebergang von dieser Schicht zur folgenden bildet da, wo kein Grünsand auftritt, häufig ein sehr grobes anscheinend versteinerungsleeres

Conglomerat; namentlich lässt sich dies gut am Gehänge des Plauen'schen Grundes unterhalb Koschütz beobachten, wo in demselben Blöcke des die Unterlage der dortigen Kreideschichten bildenden Syenits bis zu Kopfgrösse enthalten sind.

1) Der untere Quadersandstein, dessen obere Lagen oft grün-sandartig werden, ist meist von weisser Farbe und von verschiedenem, in der Regel ziemlich feinem Korn. Häufig wechsellagert er an der Basis mit Schieferthonen, die Pflanzenreste enthalten, wie namentlich bei Niederschöna unv. Tharandt. Auch der berühmte „Muschelfelsen“ von Koschütz am Südabhange des Plauen'schen Grundes ist nur eine ganz locale Facies des unteren Quaders, anscheinend der Rest einer Spalten-Ausfüllung im Syenit. Einige der wichtigsten Aufschlusspunkte des unteren Quaders sind: Lückendorf unv. Zittau, Weissig, Bila'er Grund, Kotta, Bannewitz, Rippien, Pirna, Rabenau, Dippoldiswalda, Cunnersdorf, Wendisch-Carsdorf, Tharandt, u. s. w. Die bezeichnendsten Petrefacten des sächsischen unteren Quaders sind:

Nautilus elegans Sow.

Ammonites Mantelli Sow.¹⁾

Baculites baculoïdes Mant. sp.

Turritella granulata Sow.

Nerinea Geinitzi Goldf.

Natica canaliculata Mant. sp.

Gastrochaena Ostreae Gein.

Pholas Sclerotites Gein.

Protocardia Hillana Sow. sp.

Trigonia sulcataria Lam.

Pectunculus obsoletus Gf.

Arca Ligeriensis Orb.

Pinna Cottai Gein.

Pinna diluviana Schloth. sp.

Mytilus Gallienni Orb.

Mytilus Cottai Roem.

Mytilus Neptuni Gf. sp.

¹⁾ Auch *Ammonites Rotomagensis* Defr. wird aus dem unteren Quader Sachsens und Schlesiens angeführt; doch möchten die so bezeichneten, gewöhnlich sehr grossen und roh erhaltenen Exemplare um so mehr einer genaueren Prüfung noch bedürfen, als nach den neueren Untersuchungen Pictet's, Renevier's und Sharpe's eine ganze Reihe ähnlicher Arten aus dieser Gruppe unterschieden werden müssen, welche für verschiedene Schichten bezeichnend sind.

- Avicula anomala* Sow.
Inoceramus striatus Mant.
Pecten comans Roem.
Pecten acuminatus Gein.
Pecten asper Lam. (nach Geinitz sehr vereinzelt)
Janira aequicostata Lam. sp.
Janira quinquecostata Sow. sp.
Janira notabilis Münst. sp.
Lima tecta Gf.
Lima pseudocardium Reuss.
Lima multicostata Gein.
Spondylus striatus Sow. sp.
Ostrea carinata Lam.
Ostrea diluviana Goldf. (Linn.?)
Ostrea lateralis Nilss.
Ostrea columba Lam. sp.
Ostrea haliotoïdea Sow. sp.
Terebratula phaseolina Lam.
Rhynchonella dimidiata Sow. sp.
Catopygus carinatus Gf. sp.
Holaster suborbicularis Deifr. sp.
Asterias Schulzei Cotta & Reich.

Man sieht aus diesem Verzeichnisse, dass in Bezug auf die organischen Einschlüsse der untere Pläner und der untere Quader Sachsens nicht sehr wesentlich von einander abweichen; nur ist ersterer sowohl an Arten- als an Individuen-Zahl in der Regel weit reicher.

Dass die Schicht 2) der westphälischen Schicht a) und somit auch der Schicht 1. im Norden des Harzes entspricht, geht aus der Gemeinsamkeit zahlreicher charakteristischer Arten hervor; die Schicht 1) dürfte dann als eine locale tiefere Entwicklung desselben paläontologischen Horizontes zu betrachten sein, deren Aequivalent in den übrigen norddeutschen Kreidegebieten noch nicht nachgewiesen werden konnte, die aber ganz entsprechend in Niederschlesien vorhanden ist. Kunth¹⁾ meint, dass sich vielleicht je nach dem Vorhandensein oder Fehlen des *Pecten asper* in der Tourtia zwei Horizonte unterscheiden lassen könnten; von diesen würde dann derjenige mit *Pecten asper* der tiefere sein, da der „untere Pläner“ von Plauen etc., in welchem diese Art fehlt, über dem „unteren Quader“ und dem Grün-

¹⁾ Zeitschr. g. Ges. 1863, XV, p. 730.

sande des Elbstollens liegt, in welchem sie vorkommt; diesem tieferen Horizonte würde auch der „Grünsand von Essen“ (Sch. a)) angehören, während die Tourtia des nördlichen Harzrandes dem oberen Horizonte, dem Pläner von Plauen entspräche. Indessen sprechen doch auch manche Gründe, für deren Erörterung hier nicht der Ort ist, gegen eine solche Trennung, die jedenfalls für jetzt noch nicht allgemeiner durchführbar scheint. Andererseits scheinen in Sachsen die oberen Cenoman-Schichten zu fehlen; wenigstens ist es noch nicht gelungen, ihre Aequivalente nachzuweisen. Dasselbe gilt von Böhmen; denn die dort zunächst auf die Aequivalente der Tourtia folgenden Schichten (Plänersandstein), Exogyrensandstein und Grünsandstein) gehören meiner Ansicht nach nicht mehr zu den Cenoman-Bildungen, sondern sind ein Aequivalent der unteren (Brongniarti-) Schichten des Strombeck'schen „oberen Pläners“ und der französischen Turon-Bildungen ¹⁾.

Zur Vergleichung mit den obigen kurz charakterisirten Cenoman-Bildungen Norddeutschlands werden vorzugsweise die übrigen nördlich von der Linie der Alpen gelegenen, und zwar namentlich diejenigen Belgiens, des nördlichen und westlichen Frankreichs und Englands in Betracht zu ziehen sein.

Die belgischen Cenoman-Bildungen

mit ihrem grossen Reichthum an wohlerhaltenen Petrefacten in den unteren Schichten sind öfter Gegenstand geognostischer sowohl als paläontologischer Arbeiten gewesen ²⁾. Die geologischen Verhältnisse, die Gliederung dieses Schichtencomplexes sind besonders in der Schrift von Horion ausführlich

¹⁾ Die in den obigen, vor 14 Tagen niedergeschriebenen Zeilen dargelegte Ansicht über die unteren Schichten der böhmischen Kreide, hatte ich bei meinen Excursionen in der Gegend zwischen Teplitz, Laun und Postelberg in den Sommern 1864 und 1865 mir gebildet und brieflich und mündlich bereits wiederholt — namentlich auch gegen Herrn Dr. A. Fritsch und Herrn Prof. Geinitz — ausgesprochen. Vor wenigen Tagen habe ich nun durch die Gefälligkeit des Herrn Dr. Fritsch bei meiner Durchreise durch Prag Gelegenheit gehabt, die durch diesen in Gemeinschaft mit Herrn Prof. Krejci aufgesammelten reichen Petrefakten-Vorräthe aus der böhmischen Kreide zu sehen und dabei meine obige Ansicht durchaus bestätigt gefunden; auch ist es mir gelungen, die Herren Prof. Krejci und Dr. Fritsch für die gleiche Anschauung zu gewinnen. — Wien, am 25. März 1867. U. Schl.

²⁾ Unter den wichtigsten sind zu nennen:

Vic. d'Archiac, Rapport sur les Fossiles du Tourtia, in Mém. géol. Fr., 2, II, p. 291; 1848.

P. de Ryckholt, Mélanges paléontologiques II, 1854; III, 1860—62.

Ch. Horion, Notice sur le terrain crétacé de Belgique, in Bull. géol. Fr. 2, XVI, p. 635; 1859.

dargelegt, der folgende Schichten von oben nach unten unterscheidet. Unter dem „système sénonien“ Dumont's (mit *Rhynchonella vespertilio*, *Spondylus spinosus* etc., also wahrscheinlich etwa der *craie de Villedieu* des westlichen Frankreichs und dem norddeutschen „Scaphiten-Pläner“ oder der Zone des *Scaphites Geinitzi* entsprechend) folgt Dumont's „système nervien“, welches nach Horion Orbigny's *étage turonien* und *cénomaniens* umfasst. Die oberen Schichten des „système turonien“ bei Horion werden durch *Inoceramus labiatus* und *Cidaris clavigera* charakterisirt, während die unteren, welche unter dem Localnamen „dièves“ als grünlichblaue oder grüne Mergel bei Mons und Tournay bekannt sind, *Rhynchonella compressa* Lam. sp., *Terebratula biplicata* (Sow.?) Defr. und *Ostrea lateralis* führen. Letztere dürften daher vielleicht schon als oberste Schicht des Cenomans in unserem Sinne zu betrachten sein. Horions „système céno-manien ou Tourtia“, welches nun folgt, umfasst die beiden von Dumont als „Tourtia nervien“ (obere) und „Tourtia hervien“ unterschiedenen Schichtencomplexe, deren Gleichalterigkeit Horion für erwiesen hält; Unterabtheilungen werden darin nicht weiter unterschieden. Hauptfundorte sind: Tournay, Montignies-sur-Roc, Baudour, Louvière, Maizière und Mons; letztere Localität repräsentirt Dumont's „Tourtia nervien“, während die übrigen der „Tourtia hervien“ angehören. Paläontologisch sollen beide nicht unterscheidbar sein. Einige der bezeichnendsten Petrefacten, von denen sich vollständigere Listen in dem Werke von Archiac und in Omalius d'Halloy's „Géologie de Belgique“ finden¹⁾, sind:

Ammonites varians Sow.

Ammonites Mantelli Sow.

Turritiles costatus Bosc. [?]

Scaphites aequalis Sow.

Cerithium belgicum Münster.

Turritella Neptuni Münster.

Avellana Prevosti Arch.

Pleurotomaria texta Goldf.

Pleurotomaria perspectiva Orb.

Turbo Leblanci Arch.

Trochus Leymeriei Arch.

Trochus Buneli Arch.

Delphinula Bonnardi Arch.

¹⁾ Zahlreiche neue, z. Th. sehr interessante Arten finden sich namentlich in dem 3. Theile von Ryckholt's *Mélanges paléontologiques*, wozu leider der Text noch nicht erschienen ist.

- Pileolus* (?) *subcentralis* Arch. sp.
Panopoea substriata Orb.
Pholadomya gigas Orb.
Astarte striata Sow.
Crassatella subgibbosula Arch.
Trigonia sulcataria Lam.
Isoarca obesa Orb.
Mytilus Cottai Roem.
Mytilus Galliennei Orb.
Myoconcha cretacea Orb.
Lima Reichenbachii Gein.
Pecten acuminatus Gein.
Pecten cretosus Defr.
Spondylus duplicatus Goldf.
Ostrea carinata Lam.
Ostrea diluviana Goldf.
Terebratula depressa Lam.
Terebratula Tornacensis Arch.
Terebratula phaseolina Lam.
Terebratula biplicata Sow.
Terebratula Robertoni Arch.
Terebratula capillata Arch.
Terebratulina chrysalis Schloth. sp.
Terebratella (?) *Beaumonti* Arch.
Megerleia lima Defr. sp.
Thecidium digitatum Sow.
Rhynchonella dimidiata Sow. sp.
Rhynchonella Mantellana Sow. sp.
Rhynchonella Grasana Orb. sp.
Holaster nodulosus Gf. sp.
Catopygus columbarius Lam. sp.
Codiopsis doma Desm. sp.

Unter der Tourtia folgt das sogenannte „système aachénien“ Dum., dessen Altersbestimmung noch streitig zu sein scheint; die obersten Schichten desselben werden durch die sogenannte „meule“ der belgischen Steinbrucharbeiter gebildet, welche ausser *Protocardia* (*Cardium*) *Hillana* nur Gault-Arten enthalten soll. An den meisten Localitäten ruht jedoch die Tourtia direct auf paläozoischen Schichten.

Uebrigens darf ich nicht unterlassen zu bemerken, dass manche Geo-

logen die Schichtenfolge der belgischen Cenoman-Bildungen anders auffassen und an den zweierlei Tourtia-Horizonten von verschiedenem Alter festhalten. Mehrere Aufsätze, die für diese Fragen von Interesse sind, finden sich im 16. Bande der 2. Serie des Bulletin de la Société géologique de France. Es würde zu weit führen, wenn ich hier näher darauf eingehen wollte.

Ueber die

französischen Cenoman-Bildungen

besitzt die Literatur eine ziemlich grosse Anzahl specieller Aufsätze, von denen die älteren in dem betreffenden Bande von Archiac's Histoire des Progrès de la Géologie mit vielen eigenen Beobachtungen sorgfältig verarbeitet sind. Aus neuerer Zeit sind namentlich viele in den Bänden des Bulletin de la Société géologique de France enthalten. Zu den wichtigsten darunter müssen, ausser den Arbeiten von Orbigny und den Erläuterungen zu der geologischen Karte von Frankreich (von Dufrénoy und Élie de Beaumont), wohl diejenigen von Hébert, Triger und Coquand gezählt werden, welche es sich zur Aufgabe gemacht haben, die oberen Kreidebildungen des nördlichen und mittleren, des westlichen und südlichen Frankreichs in möglichst genaue und naturgemässe Abtheilungen und Unterabtheilungen einzutheilen und deren Beziehungen zu einander und zu denen anderer Gebiete darzulegen.

Im nordöstlichen Frankreich schliesst sich die Entwicklung der Cenoman-Schichten nach Meugy und Gosselet¹⁾ noch eng an den belgischen Typus an. Anders ist dies schon im nordwestlichen Theile des Pariser Beckens, auf welchen sich besonders Hébert's Untersuchungen beziehen. Ein kurzes Résumé seiner Beobachtungen gibt derselbe²⁾ in folgender Gliederung der Cenoman-Schichten (craie glauconieuse) des nordwestlichen Seine-Beckens: Unter der durch eine scharfe Demarcationslinie abgegrenzten tiefsten Schicht der „craie marneuse“ mit *Inoceramus labiatus* Schloth. sp. folgen

H. Graue, harte und oben conglomerirte Kreide.

G. Graue homogene Kreide, arm an Petrefacten.

F. Graue homogene Kreide mit Feuersteinen und *Holaster subglobosus*.

E. Graue Kreidebank mit kleinen braunen Knauern, charakterisirt durch zahlreiche *Scaphites aequalis*.

D. Sehr knollige, gewöhnlich in wahren Sandstein übergehende Kreide mit zahlreichen *Holaster (carinatus) nodulosus* u. *Terebratula biplicata*.

¹⁾ Bulletin géol. Fr. 2, XVI, p. 261 ff.; 1859.

²⁾ Comptes rendus hebdomadaires etc., 7 mars 1864.

- C. Grünsand, in die graue Kreide übergehend und mit schwarzen Feuerstein-Schichten wechselnd, versteinerungsarm.
- B. Dunkler Grünsand mit schwarzen, gerollten, oft sehr grossen und von Bohrmuscheln durchbohrten Kieseln erfüllt; reich an Petrefacten.
- A. Schwarzer, blauer oder grüner, oft sehr glimmeriger, glauconitischer Sand mit Feuerstein-Schichten, welche in kieselige Kalke oder glauconitischen Sandstein übergehen. Lager des *Holaster suborbicularis* Brongn. sp.

Die Vertheilung der zahlreichen namentlich an den Fundorten der Gegend von Rouen, Havre, Fécamp, Rougefort, Étretat vorkommenden Versteinerungen in diesen einzelnen Schichten ist noch nicht allgemein genauer festgestellt; nur von einzelnen Localitäten, wie z. B. von Rouen (Colline Sainte-Catherine) sind vollständigere Petrefacten-Listen bekannt geworden.

Für das westliche Frankreich, besonders für das Sarthe-Departement hat Triger eine Gliederung der dortigen Cenoman-Schichten ausgeführt, wie wohl noch keine minutiösere bekannt gemacht ist; dieselbe ist auf einer Tabelle dargestellt, welche seine eben so sorgfältig ausgeführte geologische Karte jenes Departements begleitet¹⁾. Dieser ausserordentlich scharf beobachtende Geologe unterscheidet hier unter der zum Turon (craie marneuse) gehörenden Gruppe des *Inoceramus labiatus* (problematicus Orb.) zwei zum Cenoman gehörige Hauptgruppen mit 6 Zonen und 34 „assises“, welche sämmtlich sowohl petrographisch wie paläontographisch gut charakterisirt sind, wie ich mich selbst bei den unter seiner Führung unternommenen Excursionen an Ort und Stelle überzeugen konnte. Es kann hier natürlich nicht der Ort sein, diese ganze Gliederung in extenso zu reproduciren und beschränke ich mich nur darauf, dieselbe in flüchtigen Umrissen zu skizziren, soweit sie für die Vergleichung mit unseren äquivalenten Bildungen von Interesse ist.

II. Die Gruppe des *Amm. navicularis*, die oberste der Cenoman-Schichten, besteht aus der Zone der *Ostrea biauriculata* und der der *Rhynchonella compressa*. In letzterer befindet sich auch das Hauptlager der *Terebratella Menardi*, welche jedoch schon in tieferen Schichten anfängt.

I. Einen weit grösseren und mannigfaltiger gegliederten, auch petrefactenreicheren Schichtencomplex umfasst die Gruppe des *Pecten asper*. Die Unterabtheilungen derselben sind

¹⁾ Divisions générales de la Carte géologique de la Sarthe.

d. die Zone des *Turrilites costatus* Lam., welche ihrerseits wieder zerfällt in folgende sieben Lager (assises):

- 7) Lager des *Thecidium rugosum* Orb.
- 6) „ der *Trigonia spinosa* Park.
- 5) „ der *Archiacia sandalina* Arch. sp.
- 4) „ des *Ammonites Rotomagensis* Defr.
- 3) „ des *Scaphites aequalis* Sow.
- 2) „ der *Trigonia daedalea* Park.
- 1) „ des *Nautilus Largilliertanus* Orb.

Von diesen sind von besonderem Interesse die Lager des *Amm. Rotomagensis* und des *Scaphites aequalis*, von denen ersteres in jeder Beziehung dem Hauptniveau des *Amm. Rotomagensis* im Norden des Harzes, letzteres, welches ausser dem Scaphiten besonders *Ammonites varians* Sow., *Turrilites costatus* Lam., *Baculites baculoïdes* Mant., *Avellana cassis* Orb. und *Holaster subglobosus* Leske sp. führt, dem zunächst darunter liegenden von Strombeck besonders bei Broitzen nachgewiesenen Hauptlager der Turriliten und des *Scaphites aequalis* entspricht. Zugleich schliesse ich mich Triger's und Strombeck's Ansicht an, dass diese Schicht das wahre Aequivalent der petrefactenreichen Schicht von Rouen ist (Schicht E. der Eintheilung Hébert's, s. o. — eine Ansicht, die von Hébert nicht getheilt wird, welcher die ganze Reihenfolge der Cenoman-Schichten des Sarthe-Departements für jünger hält als die chloritische Kreide des nördlichen Frankreichs. Für die übrigen Lager dürften die Aequivalente nicht mit gleicher Schärfe nachzuweisen sein.

c. Zone des *Pygurus lampas* Delabèche sp. Diese dürfte in ihrer Gesamtheit der Tourtia von Essen entsprechen, in der es bis jetzt noch nicht gelungen ist, weitere Unterabtheilungen nach der Vertheilung der Petrefacten in verticaler Richtung nachzuweisen; Triger unterscheidet dagegen im Sarthe-Departement sieben Lager, welche er nach den fast sämtlich auch in der norddeutschen Tourtia vorkommenden Arten benennt:

- 7) Lager des *Turrilites undulatus* und *Catopygus columbarius* (wahrscheinlich nicht specifisch verschieden von *Cat. carinatus*).
- 6) Lager der *Trigonia sulcataria* Lam.
- 5) „ des *Pecten elongatus* Lam.
- 4) „ der *Zamien* und *Terebratula ovata* Sow.
- 3) „ der *Perna lanceolata* Gein.
- 2) „ der *Lima Reichenbachii* Gein.
- 1) „ des *Ammonites falcatus* Mant.

Ausserdem gehören zu den bezeichnendsten Arten dieser Zone:

- Pleurotomaria Mailleana* Orb.
- Turritella Cenomanensis* Orb.
- Varigera Guerangeri* Orb.
- Pterodonta inflata* Orb.
- Pitonellus Archiacanus* Orb.
- Mytilus Cottai* Roem. (*peregrinus* Orb.)
- Janira aequicostata* Lam. sp.
- Lima subconsobrina* Orb.
- Lima tecta* Gf.
- Lima rapa* Orb.
- Ostrea columba* Desh.
- Ostrea lateralis* Nilss.
- Terebratula phaseolina* Lam.
- Terebratella Menardi* Lam. sp.
- Rhynchonella Lamarcki* Orb.
- Cidaris vesiculosa* Goldf.
- Codiopsis doma* Desm. sp.
- Anorthopygus orbicularis* Desor. sp.
- Holaster suborbicularis* Ag.
- Spongytarien und Bryozoen.

b. Die Zone des *Turritites tuberculatus* Bosc. dürfte mit der vorigen Zone noch zu demselben Schichtencomplexe gehören, der in Norddeutschland durch die *Tourtia* repräsentirt wird. Hier ist das Hauptlager von

- Nautilus elegans* Sow.
- Ammonites Mantelli* Sow.
- Ammonites Beaumonti* Orb.
- Turritites tuberculatus* Bosc.
- Pleurotomaria Mailleana* Orb.
- Panopaea mandibula* Sow. sp.
- Protocardia (Cardium) Hillana* Sow. sp.
- Mytilus Ligeriensis* Orb.
- Janira quinquecostata* Sow. sp.
- Janira longicauda* Orb.
- Pecten asper* Lam.
- Ostrea carinata* Lam.
- Ostrea lateralis* Nilss.
- Ostrea haliotoïdea* Sow. sp.
- Holaster nodulosus* Goldf. sp.

Epiaster distinctus Ag.

Hemiaster bufo Brongn. sp.

Orbitolina concava Lam.

Auch in dieser Zone unterscheidet Triger sechs verschiedene Lager, von denen das des *Hemiaster bufo* das tiefste ist.

a. Triger's unterste Zone ist die der *Ostrea vesiculosa* Lam., welche aus zwei verschiedenen Grünsandschichten besteht, von denen die obere nur *Ostrea vesiculosa* Lam. führt, die andere versteinerungsleer ist; dieselben könnten nach Triger's Ansicht vielleicht schon die jüngsten Schichten des Gault darstellen. Es sind die ersten marinen Niederschläge, die sich im Sarthe-Departement nach der Bildung der Astartenschichten des oberen Jura abgelagert haben.

Ganz ähnlich wie im Sarthe-Departement sind die Verhältnisse der Kreideschichten in dem nahen Departement Loir-et-Cher, denen eine Arbeit von Bourgeois¹⁾ gewidmet ist. So werden wir allmählich hinübergeführt zu den Departements Charente, Charente-inférieure und Dordogne, die sich dann zunächst an die alpine Kreide²⁾ anschliessen. Ueber die drei letztgenannten Departements handelt eine grössere Abhandlung von Coquand³⁾. Derselbe unterscheidet dort in der Kreideformation folgende Etagen:

Dordonien

Campanien

Santonien

Coniacien

Provencien

Angoumien

Carentonien

Gardonien

Rotomagien

¹⁾ Distribution des espèces dans les terrains crétacés de Loir-et-Cher, in Mém. géol. Fr., 2, XIX, p. 652; 1862.

²⁾ Ueber die alpinen Kreidebildungen des südlichen und südöstlichen Frankreichs, welche ich hier nicht mit in Betracht gezogen habe, giebt die im Jahre 1861 erschienene Arbeit des Dr. Reynès: „Etudes sur le synchronisme et la delimitation des terrains crétacés du sud-est de la France; Paris 1861“ übersichtliche Auskunft; vgl. auch desselben Verfassers Schrift: „De l'étage dans la formation crétacée; Marseille 1864“.

³⁾ Synopsis des animaux et des végétaux fossiles observées dans la formation crétacée du sud-ouest de la France, in Bull. géol. Fr. 2, XVI, p. 945 ff., 1859; auch mit etwas erweitertem Inhalt separat erschienen unter dem Titel: Synopsis des Animaux et des Végétaux fossiles des départements de la Charente, de la Charente-inférieure et de la Dordogne, 1860.

Die letztgenannte Etage kommt indessen in jener Gegend nicht vor und von den übrigen kommen nur das *Carentonien* und das *Gardonien* in Betracht, da die anderen nicht mehr der cenomanen Kreide angehören.

b) Das *Carentonien* Coquand's umschliesst nach Triger's Ansicht seine beiden untersten Zonen der Gruppe des *Inoceramus labiatus*, sowie von der Gruppe des *Ammonites navicularis* die Zone der *Ostrea biauriculata* nebst der obersten Schicht (Lager der *Globiconcha rotundata*) der folgenden Zone. Die bezeichnendsten der von Coquand angeführten Arten, meist von den Fundorten: Angoulême, St. Trojan, Bagnolet, Martrou, Ile d'Aix, Châteauneuf, sind folgende:

- Nautilus triangularis* Montf.
- Ammonites navicularis* Sow.
- Ammonites Woollgarei* Mant.
- Globiconcha rotundata* Orb.
- Actaeonella laevis* Orb.
- Nerinea monilifera* Orb.
- Nerinea Bauga* Orb.
- Varigera carentonensis* Orb.
- Pterodonta inflata* Orb.
- Trigonia sinuata* Park.
- Panopaea substriata* Orb.
- Arcopagia discrepans* Orb.
- Myoconcha cretacea* Orb.
- Mytilus Ligeriensis* Orb.
- Inoceramus labiatus* Schloth. sp.?
- Lima intermedia* Orb.
- Pecten elongatus* Lam.
- Janira laevis* Coq.
- Ostrea columba* Desh.
- Ostrea diluviana* Goldf.
- Ostrea haliotoïdea* Sow. sp.
- Ostrea flabella* Orb.
- Ostrea carinata* Lam.
- Ostrea lateralis* Nilss.
- Ostrea biauriculata* Lam.
- Sphaerulites foliaceus* Lam.
- Sphaerulites polyconilites* Orb. sp.
- Caprina adversa* Orb.
- Caprina costata* Orb.

Terebratula phaseolina Lam. (*biplicata* Orb.)

Terebratella Menardi Lam. sp.

Terebratella carentonensis Orb.

Terebratella pectita Sow. sp.

Rhynchonella compressa Lam. sp.

Rhynchonella Lamarcki Orb.

Goniopygus Menardi Ag.

Caratomus rostratus Ag.

Catopygus columbarius Lam. sp.

Pygurus lampas Delabèche sp.

Archiacia sandalina Arch. sp.

Holaster nodulosus Goldf. sp.

a) Das *Gardonien*, welches Triger als Aequivalent des mittleren Theils seiner Zone der *Rhynchonella compressa* betrachtet, enthält fast nur Pflanzenreste an der Localität Ile d'Aix. Das *Rotomagien*, welches die darunter folgenden Schichten des Sarthe-Departements repräsentirt, fehlt, wie oben gesagt, in dem Gebiete, über welches diese Coquand'sche Schrift handelt.

Die englischen Cenoman-Bildungen

schliessen sich in ihrem ganzen Verhalten eng an die nordfranzösischen des Pariser Beckens an. Sie sind zuerst von Fitton und von Phillips genauer studirt. Die gebräuchlichste und in fast allen paläontologischen Arbeiten der Engländer zu Grunde gelegte Eintheilung ist jene, auch in Davidson's Brachiopoden-Werke adoptirte, nach welcher unter dem eigentlichen Chalk (Senon, obere Kreide)

Lower Chalk und *Chalk Marl*

Chloritic Marl

Upper Green Sand

und dann die Schichten des *Gault* folgen; doch scheinen diese Abtheilungen nicht immer mit gleicher Schärfe begrenzt zu werden und ersetzen sich wohl auch gegenseitig theilweise an verschiedenen Localitäten. Einen interessanten Versuch, alle Abtheilungen der Kreide in England von Osten nach Westen in ihrem ganzen Verlaufe im Zusammenhange zu verfolgen, hat kürzlich Mr. C. J. A. Meyer veröffentlicht¹⁾. Für die Cenoman-Bildungen sind dabei namentlich die Umgebungen von Folkstone, Maidstone, Sevenoaks, Nutfield, Farnham, Insel Wight, Warminster und Blackdown berücksichtigt. Genauere und zuverlässige Angaben über die

¹⁾ The Geological Magazine, III, No. XIX, Jan. 1866.

verticale Verbreitung der Petrefacten in dieser Schichtenfolge liegen mir besonders bezüglich der Cephalopoden (nach Sharpe's leider durch den Tod des Verfassers abgebrochener Monographie) und der Brachiopoden vor (nach Davidson's Monographie der britischen Kreide-Brachiopoden).

4. Der *Lower Chalk* gehört nach den daraus angeführten Petrefacten seinem grösseren Theile nach wohl nicht mehr den Cenoman-Bildungen, sondern schon der nächst jüngeren Etage an; indessen werden doch auch charakteristische Cenoman-Arten, wie

Nautilus Largilliertanus Orb.

Ammonites Rotomagensis Defr.

Ammonites varians Sow.

Turrilites costatus Lam.

Terebratula biplicata Sow.

Terebratula squamosa Mant.

Rhynchonella Mantellana Sow. sp.

daraus angeführt, welche es in hohem Grade wahrscheinlich machen, dass auch Schichten cenomanen Alters in den *Lower Chalk* mit eingerechnet werden; auch wird er von den englischen Geologen immer als eng zusammenhängend in seinen Verhältnissen mit dem folgenden *Chalk Marl* dargestellt.

3. Der *Chalk Marl* und *Grey Chalk* gehören schon entschieden dem Cenoman an. Wiest¹⁾ hat diese Schicht besonders bei Chard und Chardstock genauer studirt; er bezeichnet dieselbe dort als „*Discoïdean stratum*“ und nennt als besonders bezeichnende Petrefacten

Ammonites Mantelli Sow.

Discoïdea cylindrica Lam. sp.

Holaster subglobosus Leske sp.

Davidson führt folgende Brachiopoden-Arten an, die er von dort daraus untersucht hat:

Terebratula semiglobosa Sow.

Terebratula squamosa Mant.

Terebratula arcuata A. Roem. (*rugulosa* Morr.)

Terebratella incerta Dav. (*Trigonosemus*)

Rhynchonella latissima und *compressa* Dav.

Rhynchonella Cuvieri Dav.

¹⁾ Bei Davidson, Cret. Brach., p. 114, 1855; — und Quenst., Epochen d. Natur, p. 629.

Ausserdem werden aus dem *Chalk Marl* besonders folgende Arten angegeben:

- Turritiles costatus* Lam.
- Pecten Beaveri* Sow.
- Holaster subglobosus* Leske sp.
- Hemiaster Morrisi* Forb.
- Galerites castanea* Brongn. sp.

2. Der *Chloritic Marl* und *Chalk with Siliceous grains*, welche nach der gewöhnlichen Annahme einander ersetzen, scheinen einen deutlichen Uebergang von der vorigen Schicht zur folgenden zu bilden, in paläontologischer Beziehung sich aber enger an den *Chalk marl* anzuschliessen. Hierher wird Wiest's „*Scaphites Bed*“ zu stellen sein, in welchem

- Nautilus triangularis* Montf.
- Nautilus Fleuriauianus* Orb.
- Nautilus laevigatus* Sow.
- Ammonites varians* Sow.
- Ammonites obtectus* Sharpe
- Scaphites aequalis* Sow.
- Terebratula squamosa* Mant.
- Terebratula arcuata* Roem. (*rugulosa* Morr.)
- Terebratella Menardi* Lam.
- Rhynchonella dimidiata* Sow. sp.

ihr Lager haben. — Unter den übrigen aus dem *Chloritic Marl* anderer Localitäten citirten Petrefacten sind die wichtigsten:

- Ammonites Ramsayanus* Sharpe
- Ammonites Salteri* Sharpe
- Ammonites curvatus* Mant.
- Ammonites hippocastanum* Sow.
- Ammonites Rotomagensis* Defr.
- Ammonites Coupéi* Brongn.
- Inoceramus striatus* Mant.
- Janira quinquecostata* Sow. sp.

1. Der *Upper Green Sand* ist die fossilreichste Abtheilung des englischen Cenomans; zu ihm scheinen die drei untersten Schichten Wiest's von Chardstock gerechnet werden zu müssen, nämlich:

c. *Green Bed*, welches sich deutlich von dem *Scaphites Bed* abtrennt und zahlreiche charakteristische Arten des *Upper Green Sand* enthält. Unter den Brachiopoden sind besonders zu nennen:

Terebratula ovata Sow.

Megerleia lima Defr. sp.

Terebratella pectita Sow. sp.

Lyra Meadi Cumb.

Rhynchonella dimidiata Sow. sp.

Rhynchonella depressa Sow. sp. (?)

Rhynchonella Grasana Orb.

b. *Crustacean Stratum* mit zahlreichen Crustaceenresten, mehreren Arten von *Pecten* und

Terebratella pectita Sow. sp.

Lyra Meadi Cumb.

Rhynchonella Grasana Orb.

a. *Nautilus laevigatus* Layer, eine petrefactenarme Sandschicht mit dem genannten *Nautilus*.

Nach Meyer würden die „Firestone-beds“ von Godstone und Reigate, der „Malmrock“ des westlichen Sussex und die „Chert-beds“ der Insel Wight, sowie der „yellowish-brown sandstone with Chert-seams“ von Lyme-Regis ebenfalls dem *Upper Green Sand* angehören.

Zu den charakteristischsten und häufigsten Arten des *Upper Green Sand* gehören folgende:

Nautilus Fittoni Sharpe

Ammonites navicularis Mant.

Ammonites planulatus Sow.

Ammonites Austeni Sharpe

Ammonites varians Sow.

Ammonites falcatus Mant.

Turritella granulata Sow.

Solarium ornatum Sow.

Arca glabra Park. sp.

Arca carinata Sow.

Trigonia Archiaci Orb.

Thetis major Sow.

Cyprina orbiculata Roem.

Cyprina globosa Sharpe

Protocardia Hillana Sow. sp.

Cardium Gentianum Sow.

Panopaea mandibula Sow. sp.

Gervilleia vesiculosa Sow.

Inoceramus cuneiformis Orb.

Pinna Galliennei Orb.
Spondylus striatus Sow. sp.
Plicatula inflata Sow.
Avicula gryphaeoides Sow.
Janira aequicostata Lam. sp.
Janira quinquecostata Sow. sp.
Pecten asper Lam.
Pecten elongatus Lam.
Pecten orbicularis Sow.
Lima cenomanensis Orb.
Lima simplex Orb.
Lima semiornata Orb.
Ostrea canaliculata Sow. sp.
Ostrea conica Sow.
Ostrea haliotoidea Sow. sp.
Catopygus carinatus Goldf. sp.
Holaster nodulosus Goldf. sp.
Peltastes clathratus Ag. sp.
Salenia petalifera Deufr. sp.
Cidaris insignis Gras.

Eine Frage, deren Entscheidung für die Beurtheilung der Verbreitung der cenomanen Brachiopoden-Arten von besonderem Interesse wäre, ist die über das Alter der petrefactenreichen Schwammschichten von Farringdon („Farringdon Sponge Gravel and Sand“), da dieselben eine besonders grosse Anzahl von Brachiopoden enthalten. Leider ist aber gerade die Beantwortung dieser Frage noch eine sehr zweifelhafte; es stehen sich in dieser Beziehung, wie ich schon an einer anderen Stelle ¹⁾ kurz erwähnt, drei verschiedene Ansichten gegenüber: Sharpe ²⁾ kam vom rein paläontologischen Standpunkte aus zu dem Resultate, dass diese Schichten nur als Aequivalente der Tuffkreide von Maestricht betrachtet werden könnten. Da diese Ansicht jetzt, wie es scheint, von sämmtlichen englischen Geologen als eine irrthümliche erkannt ist, so darf sie auch hier wohl unberücksichtigt bleiben; es handelt sich daher nur noch um die beiden anderen, deren Hauptvertreter einerseits Davidson und andererseits C. J. A. Meyer sind. Davidson ³⁾ gründet seine Ansicht, dass die Schichten von Farringdon dem *Upper Green Sand* gleichalterig seien, vorzugsweise auf die Untersuchung der

¹⁾ Zeitschr. g. Ges. XVIII, p. 371; 1866.

²⁾ Quart. Journ. Geol. Soc. X, p. 176.

³⁾ Monogr. Cret. Br. p. 109 ff.; 1855.

Brachiopoden, welche neben den Schwämmen für jene Schichten besonders charakteristisch und häufig und daher zur Vergleichung um so mehr geeignet sind, als keine andere Thierklasse aus der englischen Kreide genauer bekannt und sorgfältiger studirt ist; im Gegensatz dazu sind die Schwämme der englischen Kreideformation noch sehr ungenügend bekannt. Zu der gleichen Ansicht wie Davidson ist auch Renevier¹⁾ durch die Untersuchung der Fossilien von Farringdon gelangt, dessen Urtheil bei seiner genauen Kenntniss nicht nur der englischen, sondern auch der französischen und westschweizerischen Kreidebildungen und der darin vorkommenden Petrefacten gewiss nicht unterschätzt werden darf. Dagegen steht an der Spitze der anderen Geologen, welche die fraglichen Schichten von Farringdon als Aequivalente des *Lower Green Sand* betrachten, C. J. A. Meyer²⁾, welcher diese Frage mit grossem Eifer verfolgt und immer grösseres Material zur Beurtheilung derselben herbeizuschaffen bemüht ist. Schon früher haben Godwin-Austen und die Geologen der britischen Landesaufnahme, Hull und Whitaker, die gleiche Ansicht gehabt, für welche in neuerer Zeit auch Evans³⁾ sich ausgesprochen hat. Meyer stützt sich theils auf stratographische, theils auf paläontologische Gründe. Wenn aber vermittelt der ersteren wegen der schwierigen lokalen Verhältnisse, namentlich wegen fehlender grösserer Aufschlüsse bis jetzt ein stricter Beweis noch nicht geführt zu sein scheint, so dürften auch die paläontologischen Gründe noch nicht nach der einen oder anderen Seite hin entscheidend sein. Denn neben einer Anzahl von Arten, welche als bezeichnend für den *Lower Green Sand* gelten, sollen bei Farringdon auch einige sehr charakteristische Cenoman-Arten vorkommen. Zu den letzteren gehören namentlich *Terebratula Tornacensis* Arch., *depressa* Lam., *Robertoni* Arch., *Terebratella Menardi* Lam. sp., *Rhynchonella dimidiata* Sow. sp.; freilich sollen diese zum grossen Theile — namentlich die wichtigsten und am leichtesten erkennbaren: *T. depressa*, *Robertoni* und *Terebratella Menardi* — in England auch in entschiedenem *Lower Green Sand* vorkommen⁴⁾ und andererseits werden einige der von Davidson von Farringdon citirten Arten von Meyer anders gedeutet. Ausserdem kann Herr Meyer zu den auch von Davidson anerkannten charakteristischen *Lower Green Sand*-Arten von Farringdon (*T. tamarindus*, *Terebratella* (?) *oblonga*) noch einige

¹⁾ Zufolge einer gefälligen brieflichen Mittheilung an mich.

²⁾ The Geologist, Jan. 1864, p. 5.

³⁾ Proceedings of the Geologists' Association of London, p. 33.

⁴⁾ Nach gefälliger brieflicher Mittheilung Herrn Meyer's, in dem zu der obersten Abtheilung (Folkstone Reds) des *Lower Green Sand* gehörigen sogenannten „Bargate Stone“.

weitere eben so charakteristische hinzufügen, nämlich besonders *Lingula truncata* Sow. und *Rhynchonella Gibbsana* Sow. sp. — So scheint es für jetzt, wenn man keine Gelegenheit hat, selbst Exemplare von Farringdon mit unseren Arten zu vergleichen, noch nicht thunlich, sich für eine oder die andere dieser beiden entgegengesetzten Ansichten zu entscheiden. Es dürfte sich daher empfehlen, im Nachfolgenden bei der Vergleichung unserer norddeutschen Cenoman-Brachiopoden mit den Arten von Farringdon mit doppelter Vorsicht zu Werke zu gehen; es wäre nicht unmöglich, dass bei der Uebereinstimmung der Facies der Schichten von Farringdon mit der der Tourtia von Essen und Tournay die Identität gewisser Arten nur eine scheinbare wäre, indem bei genauerer Vergleichung die Arten sich nur als ähnliche, aber nicht identische erwiesen. Träfe diese Voraussetzung wirklich zu, so würde hier ein ähnlicher Fall vorliegen, wie die langjährige Verwechselung der verschiedenen Scyphien-Schichten des oberen Jura, welche erst in neuester Zeit durch die schlagendsten und überzeugendsten stratographischen und paläontologischen Beweise aufgeklärt ist; auch hier hat man, nachdem durch die stratographischen Verhältnisse das Vorhandensein zweier verschiedener Horizonte wahrscheinlich gemacht war, lange angenommen, dass die Mehrzahl der organischen Reste beiden Horizonten gemeinsam sei, bis Oppel zuerst durch seine Untersuchung der Ammoniten¹⁾ und sodann auch der übrigen Petrefacten²⁾ nachwies, dass in den meisten Fällen die vermeintliche Identität der Arten in Wirklichkeit nicht existirte. — Ist doch auch unser cenomaner Grünsand von Essen selbst so lange Zeit mit dem neocomen Hilsconglomerat verwechselt!

Ich schliesse diesen kurzen Ueberblick über die Entwicklung der Cenoman-Schichten im Norden der Alpen mit dem Versuch, den Synchronismus der verschiedenen in den oben besprochenen Gegenden diesen Complex bildenden Schichten auf einer Tabelle zur Anschauung zu bringen.

¹⁾ Oppel, Paläontologische Mittheilungen, II, p. 163 ff.; 1863.

²⁾ Oppel, in geogn.-paläontol. Beitr. I, 2, p. 213 ff.; 1866. Siehe besonders p. 226.

Terebratula biplicata Sow. 1815.

T. 21 (I), f. 1—6.

- 1815. *Terebratula biplicata* Sow., M. C. I, p. 201, t. 90.
- 1825. — *biplicata* Sow., M. C. V, p. 53, t. 437, f. 2, 3.
- — *obtusa* Sow., — — p. 53, t. 437, f. 4.
- 1836. — *faba* Sow. in Transact. Geol. Soc. IV, p. 338, t. 14, f. 10.
- 1839. — *ovoïdes* Gein., Charakt. I, p. 17, t. 8, f. 5 (nicht *ovoïd.* Sow.)
- 1841. — *curvirostris* A. Roem., Kreid., p. 42 (nicht *curvir.* Nilss.).
- — *ovoïdes* A. Roem., ibid. p. 42.
- — *biplicata* A. Roem., ibid. p. 43, z. Th. (Fundorte: Waterlappe bei Werl und England).
- 1847. — *sulcifera* Morr. & Dav., Ann. Mag. XX, p. 254, t. 18, f. 7.
- — *Dutempleana* Orb., Crét. IV, p. 93, t. 511, f. 1—8.
- 1850. — *ovoïdes* Gein., Quaders. p. 215, z. Th.
- — *biplicata* Gein., Quaders., p. 215 z. Th. (Fundort: Essen z. Th. (Waterlappe bei Werl).
- 1852. — *obesa* Dav., Cret. Br., p. 53 z. Th., t. 5, f. 16 (nicht f. 13—15).
- 1855. — *biplicata* Dav., Cret. Br., p. 55, t. 6, f. 1—44 (nicht f. 45—49).
- — *sulcifera* Dav. — — p. 64, t. 7, f. 17—20.
- 1856. — *biplicata* Boll., in Mehl. Arch. X, p. 41.
- — *biplicata* var. *obtusa* Boll., in Mehl. Arch. X, p. 41.
- 1863. — *obesa* Stromb. in Zeitschr. g. G. XV, p. 111.

Beschreibung. Von mittler Grösse bis sehr gross, länglich oval, meist etwas gerundet fünfeckig; die grösste Breite in der Mitte oder etwas näher nach der Stirn zu, die grösste Dicke ungefähr in der Mitte oder etwas näher nach dem Schnabel; die Oberfläche ist mit deutlichen, zuweilen dicht stehenden und stark markirten Zuwachslinien versehen und nach Davidson's Beobachtungen mit dichten strahlenförmigen Farbenstreifen unregelmässig verziert; gegen die Ränder hin treten zuweilen auch bei besonders guter Erhaltung der Oberfläche feine erhabene Radiallinien hervor. — Die ungefähr gleich stark gewölbten Klappen vereinigen sich an den Rändern in einer nach der Stirn zu gewöhnlich ziemlich stark gekrümmten Linie, welche an der Stirn selbst oft zwei starke Bogen nach der Seite der kleinen

Klappe besitzt. Die grössere, stärker gekrümmte Ventralklappe ragt, entsprechend diesen Bögen an der Stirn, meist ziemlich weit über die durch die übrigen Kanten gelegte Fläche vor, und besitzt meist einen flachen Sinus von grösserer oder geringerer Breite, der dann durch eine mittlere stumpfe Falte in zwei Theile getheilt wird. Die kleinere Rückenklappe ist in der Regel viel weniger gleichmässig gewölbt, indem sich etwa von der Mitte ab nach den Ecken der Stirn zwei sehr deutliche und oft ziemlich hohe, manchmal durch eine tiefe Furche von einander getrennte Falten in divergirender Richtung hinziehen, den beiden flachen Furchen im Sinus der anderen Klappe entsprechend. Der Schnabel der Bauchklappe ist sehr stumpf und so stark übergebogen, dass das Deltidium oft kaum sichtbar bleibt; er wird parallel zur Axe oder etwas schräg von einem mässigen Foramen abgestutzt, welches nach vorn (der Stirn zu) von einem niedrigen, aber ziemlich breiten Deltidium begrenzt wird. Die Schnabelkanten sind ganz abgerundet. — Die Schale ist von regelmässigen, sehr feinen und dichten Poren durchbohrt.

Der Brachialapparat ist kurz und erreicht nur etwa $\frac{1}{3}$ der Länge der kleinen Klappe. Er besteht aus zwei kräftigen, breiten, von der Schlossplatte vortretenden Lamellen, welche ziemlich stark divergiren und nahe ihrem Anheftungspunkte mit kurzen kräftigen Fortsätzen versehen sind; die ebenfalls sehr breiten rückkehrenden Lamellen schliessen sich in spitzem Winkel an diese an und stossen, nach der Bauchklappe aufgebogen, ohne eine horizontale Brücke in einem abgerundeten Winkel zusammen. Die Schlossplatte ist nur schwach entwickelt. Die Muskel- und Gefäss-Eindrücke sind bei jüngeren Exemplaren schwächer, bei älteren stärker markirt. In der grossen Klappe sind die Male der Adductor-, Retractor- und Peduncular-Muskeln in einer seichten, rundlichen Vertiefung vereinigt; in der kleinen Klappe machen sich besonders die Adductor-Male bemerklich, welche durch einen schmalen, erhöhten Zwischenraum getrennt sind, der durch eine vertiefte Mittellinie in zwei Theile getheilt wird.

Bemerkungen. In Bezug auf diese vielgenannte Art schliesse ich mich im Allgemeinen der Auffassung Davidson's an, dem ein sehr grosses Untersuchungs-Material zu Gebote gestanden hat. Indessen habe ich doch einige Bemerkungen beizufügen.

Die Synonymik betreffend ist Davidson 1855 in der zweiten Abtheilung seiner Monographie der britischen Kreide-Brachiopoden (p. 55) zu der Ansicht gekommen, dass Brocchi's *Anomia biplicata* und Sowerby's *Terebratulula biplicata* wahrscheinlich eine und dieselbe Art seien, während er 1852 in der ersten Abtheilung (p. 53) sich Orbigny angeschlossen hatte,

welcher annimmt, dass beide Arten von einander verschieden seien, und demgemäss für die mit der Sowerby'schen Form identische, im französischen Gault vorkommende Art den neuen Namen *Terebratula Dutempleana* einführt. — Inzwischen ist diese Frage auf einen anderen Standpunkt versetzt durch einen interessanten Aufsatz¹⁾, welchen wir den Herren Triger und dem seinen zahlreichen Freunden und einer unermüdlichen, für die Wissenschaft ausserordentlich erfolgreichen Thätigkeit leider zu früh ent-rissenen L. Saeman verdanken. Diese beiden Herren sind durch Untersuchung des Brocchi'schen Original-Exemplars der *Anomia biplicata*, welches sie auch Herrn Eug. Deslongchamps zur Untersuchung vorlegen konnten, zu der Ueberzeugung gelangt, dass dasselbe nicht, wie Brocchi²⁾ angiebt, von San Quirico in Toscana stammt, sondern dass der italienische Gelehrte das Exemplar höchst wahrscheinlich aus dem Lias des westlichen Frankreichs erhalten und später verwechselt hatte. Nach Deslongchamps's Ansicht würde das Exemplar, welches Saemann und Triger a. a. O. von Neuem haben abbilden lassen, wahrscheinlich mit der liasischen *T. indentata* Sow. übereinstimmen, und kann daher jetzt von der Identität der Typen Brocchi's und Sowerby's um so weniger die Rede sein, als beide sogar verschiedenen Sectionen oder Untergattungen von *Terebratula* (im weiteren Sinne) angehören. Da indessen die specifische Uebereinstimmung der Brocchi'schen Art mit *T. indentata* Sow. nicht mit voller Sicherheit fest-zustellen ist (cf. Eug. Desl., Pal. franç., terr. jur., Brach., p. 136), so dürfte der Brocchi'sche Name *Anomia biplicata* am Zweckmässigsten ganz unberücksichtigt bleiben, so dass die Sowerby'sche *Terebratula biplicata* ganz unbeanstandet diesen Namen behalten kann. Wenn nun so auch ein Theil der Schwierigkeiten, welche die Synonymik unserer Art darbietet, beseitigt ist, so ist dieselbe damit doch noch keineswegs vollständig klar gestellt. Vielmehr stellt sich jetzt die Frage entgegen, ob Orbigny und Davidson dieselben Arten vor Augen gehabt haben; die Beantwortung dieser Frage scheint nicht ganz leicht und einfach. Orbigny betrachtet als ident mit Brocchi's *Anomia biplicata* eine Art, welche er als *Terebratula biplicata* in sein „étage cénomanien“ stellt, während diejenige Art, unter deren Synonymik er *Terebratula biplicata* Sow. aufzählt, aus dem „étage albien“ stammt. Dass diese beiden Orbigny'schen Namen wirklich zwei verschiedene Arten bezeichnen, scheint kaum zweifelhaft; ebenso dürfte nach dem Obigen feststehen, dass Orbigny's *Ter. biplicata* nicht dem

¹⁾ Sur les *Anomia biplicata* et *vespertilio* de Brocchi, im Bull. géol. Fr., 2, XIX, p. 160, t. 2.

²⁾ Conchol. foss. subapp., p. 469, t. 10, f. 8.

Brocchi'schen Typus entspricht. Wie verhalten sich nun aber diese beiden französischen Arten zu der englischen? Davidson betrachtet mit Orbigny des Letzteren *T. Dutempleana* aus dem Albien als ident mit der englischen *biplicata*, welche er aus dem englischen Gault, Upper Green Sand, Lower Chalk citirt, zweifelhaft sogar schon aus dem *Lower Green Sand*. Indessen scheinen mir die abgebildeten Exemplare aus der letzteren Schicht durch ihren geraden Schnabel genügend als abweichend und mehr in die Verwandtschaft der *Ter. sella* gehörig charakterisirt. Dagegen liegt mir eine Anzahl englischer Exemplare aus dem Gault von Cambridge (also von der von Sowerby citirten Localität) vor, welche ich allerdings in keiner Weise von den verschiedenen in unseren cenomanen Schichten vorkommenden Varietäten zu unterscheiden weiss. Zwar zeigen dieselben ebenso, wie Davidson's Abbildungen die grösste Breite der Schale mehr aus der Mitte nach der Stirn gerückt, als dies bei *T. Dutempleana* gewöhnlich der Fall zu sein scheint; indessen erweist sich dies Merkmal als durchaus inconstant und kann daher nicht zur specifischen Unterscheidung beider Formen Veranlassung geben. Ich schliesse mich daher Davidson an, der *Terebratula Dutempleana* Orb. als Varietät von *biplicata* Sow. betrachtet.

Für entschieden abweichend von der Sowerby'schen Art halte ich in Uebereinstimmung mit Davidson und mit Orbigny selbst die typische Orbigny'sche sogenannte *T. biplicata*, von der mir zahlreiche schöne Exemplare von mehreren französischen Localitäten zur Vergleichung vorliegen. Davidson stellt diese mit einigem Zweifel als Synonym zu seiner *T. Tornacensis* var. Roemeri; indessen dürfte sie doch von dieser verschieden und, wie ich unten zeigen werde, vielmehr dieselbe Art sein, welche Lamarck als *Terebr. phaseolina* bezeichnet und von welcher Archiac verschiedene Formen als *Terebratula revoluta* etc. beschrieben hat.

Demnach würden meiner Ansicht zufolge — abgesehen von den oberjurassischen und neocomen Arten, deren Verschiedenheit von den meisten Autoren seit lange anerkannt ist — hauptsächlich drei verschiedene Arten vorliegen, welche bei den Erwägungen über die Synonymik des Namens *Terebr. biplicata* in Betracht zu ziehen waren:

- 1) *Anomia biplicata* Brocchi, eine liasische Art, wahrscheinlich = *Ter. indentata* Sow.
- 2) *Terebratula biplicata* Sow., Dav., aus englischem Gault, Upper Green Sand, etc., nebst der synonymen *Ter. Dutempleana* Orb. aus französischem Gault.
- 3) *Terebratula biplicata* Orb. aus französischen Cenoman-Schichten, welche als synonym mit *Ter. phaseolina* Lam. zu betrachten ist.

Von diesen ist die zweite als Typus beizubehalten. — Es könnte hier nach den Anschein gewinnen, als wäre die in England und Deutschland so häufige *Ter. biplicata* in den französischen Cenoman-Schichten gar nicht vorhanden, was jedenfalls eine auffallende Thatsache wäre. Indessen ist dies eben nur anscheinend, indem meiner Ansicht nach in Frankreich die echte, der englischen entsprechende *biplicata* unter dem Orbigny'schen Namen *biplicata* gewöhnlich mit einbegriffen wird; auch Orbigny selbst wird dies wahrscheinlich gethan haben, denn es ist kaum anzunehmen, dass er die echte *T. biplicata*, die im französischen Cenomanien durchaus nicht selten ist, nicht gekannt hätte. Viele französische Paläontologen sind sich wohl bewusst, dass man dort zwei verschiedene Arten unter einem Namen vereinigt; so unterschied z. B. Saemann bei seinen Versendungen in den letzten Jahren sehr wohl zwischen dem Orbigny'schen Typus der *biplicata* und der echten Sowerby'schen Art, von der mir eine grössere Anzahl theilweise durch Saemann erhaltener, deutlich charakterisirter Exemplare aus cenomanen Schichten des nördlichen Frankreichs, z. B. von Fécamp, Cap-la-Hève bei Havre, Rougefort bei Licques (Pas-de-Calais), etc. vorliegen.

Dass *Terebratula obtusa* und *faba* Sow. (nicht *faba* Orb.) von *Ter. biplicata* nicht zu trennen sind, halte ich durch Davidson's Beobachtungen für erwiesen. Ebenso schliesse ich mich vollständig dessen Ansichten über das Verhältniss zu *Ter. semiglobosa* Sow., *praelonga* Sow., *sella* Sow. und *Tornacensis* Arch. an, wie er dieselben bei Besprechung der betreffenden Arten auseinander gesetzt hat; ich halte dieselben sämmtlich für gut charakterisirte Species. Wenn Dr. Herm. Credner nicht nur *Ter. Carteronana* und *sella*, sondern auch die jurassischen Arten *T. subsella*, *bisuffarcinata* und selbst *T. humeralis* nicht scharf davon trennen zu dürfen glaubt, von denen die letzte meiner Auffassung zufolge einer ganz anderen Gattung oder wenigstens Untergattung (*Macandrewia* King = *Waldheimia* Eug. Desl., nicht *Waldh.* King) mit sehr verschiedener innerer Organisation angehört, so würde man demgemäss auf spezifische Unterscheidungen zwischen den sogenannten biplicaten Terebrateln, ja schliesslich überhaupt zwischen allen ungerippten Terebrateln gänzlich verzichten müssen — eine Ansicht, die unter denjenigen Paläontologen und Zoologen, welche den Begriff der Species nicht ganz leugnen, wohl kaum Anhänger finden dürfte.

Auch Ooster vereinigt in seiner übrigens sehr verdienstlichen Schrift über die Brachiopoden der Schweizer Alpen¹⁾ allerlei Formen mit *Terebr.*

¹⁾ W. A. Ooster, Synopsis des Brachiopodes fossiles des Alpes Suisses, p. 22.

biplicata, die gewiss nicht dazu gerechnet werden dürfen; so z. B. die Mehrzahl der auf t. 6 abgebildeten Exemplare, die sich durch ein ausserordentlich grosses Foramen auszeichnen, wie es in den entsprechenden Altersstufen bei der echten *biplicata* Sow. nicht vorkommt; t. 7, f. 9 gehört ihrem inneren Bau nach gar nicht zu den echten Terebrateln im engeren Sinne, u. s. w.

Schwierig ist das Verhältniss zwischen *Ter. biplicata* und *obesa* Sow. *Terebratula obesa* wurde ursprünglich von Sowerby aus der oberen Belemniten-Kreide (*Chalk*) von Norton Bevant bei Warminster beschrieben¹⁾ und Davidson gibt an, dass ganz übereinstimmende Exemplare in der gleichen Schicht sich bei Norwich finden, bildet auch drei Exemplare (l. c. t. 5, f. 13—15) von dieser letzteren Localität ab. Zugleich vereinigt er aber mit dieser Art ein Vorkommen aus dem *Upper Green Sand* von Warminster (l. c. t. 5, f. 16), dessen Zugehörigkeit mir aus verschiedenen Gründen zweifelhaft erscheint. Zunächst muss es schon einiges Bedenken erregen, anzunehmen, dass eine Art in zwei ihrer Ablagerungszeit nach so weit aus einander liegenden Bildungen, wie der *Upper Green Sand* (unterer Pläner) und *Chalk* (obere Kreide mit *Belemnites mucronatus*) in gleicher Weise verbreitet sein sollte, während weder sie selbst noch eine ihr wenigstens sehr nahestehende Art in den Zwischenschichten, die im Uebrigen sehr reich an Brachiopoden sind, vorhanden ist; an die Erklärung einer solchen Erscheinung durch die Theorie der Colonien kann man in diesem Falle nicht wohl denken. Indessen selbst abgesehen von diesem Umstande scheint nach dem mir vorliegenden Materiale die Art der oberen Kreide auch durch ihre äusseren Merkmale wohl unterscheidbar, namentlich durch den Bau des Schnabels. Während dieser bei den Formen aus dem unteren Pläner, welche die grösste Aehnlichkeit mit Davidson's t. 5, f. 16 zeigen, plumper und breiter, auch weniger schräg abgestutzt ist, als bei denen aus der oberen Kreide, die den Figuren 13—15 entsprechen, ist bei letzteren der Theil des Schnabels, unter welchem sich das Deltidium befindet, stark zungenförmig vorgezogen; zugleich verdickt sich dabei der innere Rand des Foramens sowie das Deltidium ausserordentlich stark, so dass ein Foramen von 8 Millim. äusserem Durchmesser nur eine 3 Mm. weite, trichterförmig nach aussen sich öffnende Röhre für den Fussmuskel besitzt. Dazu kommt, dass bei der Art der oberen Kreide beide Klappen gewöhnlich einen weniger stumpfen Schlosskanten-Winkel besitzen und dass überhaupt ihre ganze Gestalt schlanker, namentlich im Verhältniss zur Länge weniger breit ist, als in der Regel bei der Art des unteren Pläners. Auch die Aufbiegung der

¹⁾ Sowerby, Min. Conch. V, p. 54, t. 438, f. 1; 1825.

Stirn nach der Seite der kleinen Klappe und die zwischen den Falten der letzteren befindliche Furche bildet sich nicht so stark aus wie gewöhnlich bei der Art aus dem tieferen Niveau. Ich möchte daher beide Formen für specifisch von einander verschieden halten, und zwar würde für die jüngere (aus der oberen Kreide), welche übrigens bereits von A. Roemer¹⁾ richtig erkannt und dann von Hagenow als *T. Sowerbyi* sehr gut beschrieben ist²⁾, nach Davidson's Darstellung der Name *T. obesa* beizubehalten sein, während es mir kaum zweifelhaft erscheint, dass die betreffenden, auch bei uns sehr seltenen, aber z. B. in der Tourtia bei Dresden in ausgezeichnete Weise vorkommenden grossen Exemplare der Cenoman-Schichten als Riesenformen zu *Terebr. biplicata* gezogen werden müssen; auch Davidson hielt seiner Zeit diese Ansicht schon für sehr wahrscheinlich. Solche Riesenformen finden sich in gleicher Weise auch in den cenomanen Bildungen, welche in Belgien über der Tourtia folgen (*marnes nerviennes* Dumont), wie ein mir von dort mitgetheiltes Exemplar beweist. — Wenn Hagenow a. a. O. die Art der rügianischen Kreide für gänzlich verschieden von *T. obesa* Sow. erklärt, so kommt dies wahrscheinlich daher, dass er sie mit der in Frankreich gewöhnlich als *T. obesa* bezeichneten Art verglich (vide Boll in Mehl. Arch. X, p. 43), die gerade für die oben besprochene grosse Varietät der *biplicata* wird gehalten werden müssen. — Auch Strombeck ist der Ansicht³⁾, dass sich die typische Form der oberen Kreide von derjenigen des unteren Pläners gut abscheidet, behält dabei jedoch einstweilen für beide den Species-Namen *obesa* bei; früher begriff er die dem Lager nach ältere Form mit unter dem Namen *biplicata*, und nur als Varietät dieser Art muss auch ich die mir augenblicklich vorliegenden Exemplare aus dem Eisenbahndurchstiche bei Neuwallmoden betrachten, welche ihm zu der Bemerkung (a. a. O. p. 111 unten) Veranlassung gegeben haben; die Unterschiede dieser Varietät von der typischen *biplicata* scheinen durchaus nicht constant. — Oberberggrath Heinr. Credner⁴⁾ lässt die Formen verschiedener Schichten ebenfalls noch unter dem Namen *T. obesa* vereinigt

¹⁾ Kreideg., p. 43; 1841.

²⁾ Hagenow (im „neuen Jahrb.“ 1842, p. 541) beschreibt namentlich die Radiallinien dieser Art, die auch Davidson so schön zur Darstellung gebracht hat, sehr treffend. Die feine Körnung der Schalenoberfläche, die er ausserdem erwähnt, wird, wie mir vorliegende Typen von Rügen beweisen, durch die punktirte Schalenstructur hervorgebracht, indem die sehr feinen Poren, wenn die oberste Schalenlage entfernt ist, von einem erhabenen Rande umgeben erscheinen.

³⁾ Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. 1863, XV, p. 111 und 160.

⁴⁾ Erläuterungen zur geogn. Karte der Umgegend v. Hannover, p. 40; 1865.

und führt dagegen *T. biplicata* aus der Gegend von Hannover, wo ich sie z. B. im unteren Pläner mit *Ammonites Rotomagensis* bei Rethen sehr charakteristisch gesammelt habe, gar nicht an. *Terebr. obesa* citirt er aber ausserdem auch aus dem (oberen) „Brongniarti-Pläner“, in welchem ich zwar Tausende von Exemplaren der *Ter. semiglobosa* Sow., die Credner nur aus dem „Rotomagensis-Pläner“ kennt, gesammelt habe, aber nie eine Spur von *Ter. obesa*. Sollte dabei vielleicht eine Verwechslung mit der allerdings manchmal der *Ter. obesa* etwas ähnlich werdenden *Ter. Carteri* Dav. untergelaufen sein, welche in unserem norddeutschen „Brongniarti-Pläner“ nicht sehr selten vorkommt?

Eine Form muss ich noch hervorheben, welche Davidson als selbstständige Art betrachtet, die ich aber nach dem mir vorliegenden Materiale nur als eine Varietät der *Ter. biplicata* ansehen kann. Ich meine *Ter. sulcifera* Morris. Zwar liegen mir keine englischen Typen dieser Art vor, doch habe ich das Modell eines englischen Exemplars (im Museum zu Dresden) sowie französische Exemplare untersucht, welche von den französischen Paläontologen als ident mit der Morris'schen Art betrachtet werden; diese stimmen sehr genau mit gewissen, im Grünsande von Essen (Berl. Mus.) und Uebingsen (Münst. Akad.) in Westphalen, bei Quedlinburg (Ew. Samml.) und in der Tourtia der Umgegend von Dresden (Dresd. Mus., Schloenb. Samml.), besonders im Tunnel von Oberau aufgefundenen Exemplaren überein, welche ich wegen der deutlichsten vorhandenen Uebergangsformen auf *T. biplicata* zurückführen zu müssen glaube. Geinitz bezeichnete solche früher als *Ter. ovoïdes* und hat eine den Figuren Davidson's ausserordentlich ähnliche Abbildung derselben veröffentlicht. Nicht ohne Bedenken reihe ich hier noch einige Formen an, von denen mir nur geringes Material zu Gebote steht; ich meine namentlich die von A. Roemer als *Ter. curvirostris*¹⁾ beschriebene Art, von der mir das kleine, schlanke, mit einem sehr stark übergebogenen Schnabel versehene Original-Exemplar aus der Römer'schen Sammlung vorliegt. An dieses dürften sich einige grössere Exemplare aus dem Grünsande von Fröhmern bei Unna zunächst anschliessen. Alle diese zeichnen sich theils durch ihre flachen Klappen, theils durch die nicht deutlich biplicate Stirn in eigenthümlicher Weise aus.

Die übrigen Varietäten sowie die verschiedenen Altersstufen der *Ter. biplicata* hat Davidson ausführlicher beschrieben, so dass ich nicht mehr näher darauf einzugehen brauche.

¹⁾ A. Roem. Kreideg. p. 42.

Vorkommen. *Terebratula biplicata* ist in der cenomanen Kreide ausserordentlich verbreitet und kommt darin fast überall, wo dieselbe nachgewiesen ist, ziemlich häufig vor. Auffallender Weise ist sie in dem Grünsande der Umgebungen von Essen selbst sehr selten; namentlich habe ich die typische Form von dort noch nicht gesehen. Dagegen findet sie sich sehr deutlich und charakteristisch z. B. im Grünsande von Schelk bei Unna (Münst. Ak.), sowie bei der Waterlappe unw. Werl in Westphalen. Im Grünsande des Harzes ist sie ungemein häufig, und zwar findet sie sich dort in den mannigfaltigsten, zum Theil sehr eigenthümlichen Formen. In der Tourtia der Gegend von Dresden kommt sie nicht häufig, aber in sehr ausgezeichneten Exemplaren vor, welche theils den von Davidson unter *Ter. obesa* mit einbegriffenen, theils den als *Ter. sulcifera* Morr. unterschiedenen Varietäten entsprechen. Ausser dem Grünsande findet sie sich überall im eigentlichen unteren Pläner mit *Amm. varians* und *Mantelli*, sowie in dem mit *Amm. Rotomagensis*. Aus jüngeren Schichten dagegen habe ich sie noch nie gesehen, wie sie bei uns auch noch nicht im Gault aufzutreten scheint. Zwar giebt neuerdings Fischer-Benzon¹⁾ *Ter. biplicata* auch aus dem dänischen Faxekalken, also aus den jüngsten Schichten der Kreideformation an; doch ist darunter wahrscheinlich *T. obesa* zu verstehen, die dieser Autor nicht erwähnt, die aber nicht sehr selten darin vorzukommen scheint, wie ein mir vorliegendes sehr ausgezeichnetes und charakteristisches Exemplar aus der Sammlung des Herrn Prof. Dunker zu Marburg, sowie einige andere im Museum zu Dresden und im Hof-Mineralien-Cabinet zu Wien befindliche beweisen.

Terebratula phaseolina Lam. 1819.

- | | | |
|--------|-------------------------------|--|
| 1819. | <i>Terebratula phaseolina</i> | Lam., An. s. Vert. VI, p. 251. |
| 1841. | — | <i>sella</i> A. Roem., Kreid. p. 43 z. Th. (Fundort: Essen). |
| 1843. | — | <i>sella</i> Gein., Charakt. IV, p. 17. |
| 1846.? | — | <i>lentoïdea</i> Reuss, Verst. II, p. 53, t. 26, f. 13. |
| 1847. | — | <i>biplicata</i> Orb., Crét. IV, p. 95, t. 511, f. 9—15. |
| — | — | <i>phaseolina</i> Orb., Crét. IV, p. 105. |
| 1848. | — | <i>revoluta</i> Arch., in Mém. géol. Fr. 2, II, p. 322, t. 19, f. 3. |
| — | — | <i>Roysii et var.</i> Arch. — — — p. 321, t. 19, f. 4, 5. |
| — | — | <i>Virleti</i> Arch. — — — p. 321, t. 19, f. 6. |
| — | — | <i>subpectoralis</i> Arch. — — — p. 325, t. 19, f. 9. |
| — | — | <i>Tchihatcheffi et var.</i> Arch. — — — p. 328, t. 20, f. 8, 9. |
| —? | — | <i>Léveilléi</i> Arch. — — — p. 329, t. 20, f. 11. |

¹⁾ Ueber das relative Alter des Faxekalkes, 1866, p. 18.

1850. *Terebratula bucculenta* Gein., Quadersandst., p. 216.

— — *phaseolina* Dav., in Ann. Mag. 2, V, p. 439, t. 13, f. 29.

Eine genauere Beschreibung dieser Art zu geben, nachdem dieselbe von Orbigny und Archiac mehrfach abgebildet und beschrieben ist, darf ich unterlassen, und beschränke mich daher auf einige

Bemerkungen über die Synonymik und das Verhältniss zu den nächstverwandten Arten. Nachdem der Name *Terebratula phaseolina* Lam. von den Geognosten des westlichen Frankreichs oft gebraucht war, vielleicht ohne dass man immer dieselbe genau begrenzte Art darunter verstand, stellte Orbigny, welcher diesen Lamarck'schen Namen als Synonym von *Anomia biplicata* Brocchi betrachtete, die Art unter dem Namen *Ter. biplicata* bestimmter fest. Gleichzeitig wurde Archiac's Abhandlung über die Fossilreste der belgischen Tourtia verfasst, worin die ganze Reihe der Varietäten, welche unsere Art bildet, unter mehreren neuen Speciesnamen beschrieben sind, während der alte Lamarck'sche Name unberücksichtigt geblieben ist. Nicht lange nachher hatte Davidson Gelegenheit, die Originale der Lamarck'schen Brachiopoden-Arten zu untersuchen; er erkannte hierbei, dass die Art, zu welcher Orbigny *T. phaseolina* als Synonym gestellt hatte, allerdings der Lamarck'schen Art entspricht, verwarf aber mit Recht den von Orbigny angenommenen Brocchi'schen Namen, den er als sehr ungenügend bekannt und sehr zweifelhaft bezeichnete; man vergleiche darüber das bei *T. biplicata* Sow. Mitgetheilte. In neuerer Zeit hat man im westlichen Frankreich — wahrscheinlich in Folge jener Arbeit Davidson's — den Lamarck'schen Typus sehr richtig erkannt; es ist eine Form, welche vorzüglich in den jüngsten Cenoman-Schichten zunächst unter der Zone des *Inoceramus labiatus* — z. B. in den Umgebungen von Mans (Sarthe) — ziemlich häufig vorkommt, und welche allerdings der Abbildung des Lamarck'schen Typus, die Davidson veröffentlicht hat, vollkommen entspricht. Indessen scheint diese Form nicht, wie man häufig annimmt, auf diesen einen Horizont beschränkt; denn in den Schichten, welche durch *Turritiles undulatus* und *Trigonia sulcataria* bezeichnet werden, kommt eben dort in Menge eine Art vor, welche der Typus der Orbigny'schen *T. biplicata* ist. Diese Form stimmt in ihren zahlreichen Varietäten so sehr mit dem Typus und den Varietäten der *phaseolina* in der höheren Schicht überein, dass ich beide nicht von einander zu unterscheiden vermag. Zwar zeigen seine Typen aus den älteren Schichten, zumal bei grossen Exemplaren, meist etwas stärkere und höhere Falten; doch kommt das auch bei den jüngeren Typen der *phaseolina* ebenso vor, und umgekehrt fehlt dieser Charakter oft bei dem Orbigny'schen Typus. Zudem finden

sich gleiche Formen auch in den zwischenliegenden Schichten, so dass die verticale Verbreitung der Art keineswegs unterbrochen erscheint.

In Deutschland hat man unsere Art bisher oft verkannt; A. Roemer scheint dieselbe zur Zeit der Ausarbeitung seiner „Versteinerungen des norddeutschen Kreidegebirges“ ganz fremd geblieben zu sein. Reuss hat ein junges Exemplar aus dem böhmischen unteren Pläner, welcher der *Tourtia* entspricht, als *Ter. lentoïdea* Leym. abgebildet, ein Name, dessen richtige Deutung nicht ganz sicher festzustehen scheint, da derselbe von verschiedenen Autoren zu verschiedenen (meist Neocom-) Arten als Synonym gerechnet wird. Geinitz, der anfänglich unsere in Rede stehende, im unteren Pläner (*Tourtia*) von Plauen bei Dresden häufig vorkommende Art für ident mit *Ter. sella* Sow. hielt, glaubte später zu erkennen, dass dieselbe am Genauesten mit Sowerby's Abbildung der *Ter. bucculenta* übereinstimmte, zu welcher er auch *T. pectoralis* A. Roem. zog. Indessen wurde ja seitdem durch Morris und namentlich durch Davidson nachgewiesen, dass *T. bucculenta* Sow. eine ganz verschiedene jurassische Art ist, während *T. pectoralis* A. Roem. mit *Megerleia lima* Defr. sp. zusammenfällt. (Vgl. unten diese Art.) — Uebrigens findet man unsere Art in deutschen Schriften wenig erwähnt, da sie im Allgemeinen nicht sehr verbreitet und häufig ist.

Die nächsten Verwandten der *T. phaseolina* sind wohl unstreitig *T. sella*, *T. Tornacensis* und *T. biplicata*. Die Unterschiede von ersterer Art hat Orbigny angegeben. Es ist nicht zu leugnen, dass gewisse Formen beider einander ausserordentlich nahekommen, doch scheint der längere, ganz gerundete und nicht mit Kanten versehene Schnabel, welcher weiter vorsteht und ein ziemlich hohes Deltidium sichtbar lässt, bei der Art der unteren Kreide (Neocom und Gault) ein constantes Merkmal zu sein; ich glaube mich deshalb nicht der Ansicht Dr. Herm. Credner's anschliessen zu dürfen, der *Ter. sella* mit *biplicata* — worunter er ohne Zweifel auch Formen wie *T. phaseolina* begreift — vereinigt. — Auffallender sind schon die Unterschiede von *T. Tornacensis*; die Form der letzteren, wie sie bei Essen vorzugsweise vorkommt (*var. Roemeri* und *crassa*) steht der *phaseolina* durch ihren nicht sehr langen und mässig vorragenden Schnabel näher, während sie sich durch ihre weniger eckigen Umrisse und die mehr divergirenden Falten unterscheidet; dagegen ist die typische Form der *Tornacensis* der Lamarck'schen Art in Bezug auf die Gestalt und die Falten ähnlicher, weicht aber durch den langen, fast geraden Schnabel sehr ab. Zudem besitzen beide Formen der *Tornacensis* ein viel grösseres Foramen. Auch Davidson (Cret. Br. p. 62) hält die spezifische Identität der Lamarck'schen

Art mit *T. Tornacensis* für sehr zweifelhaft und spricht sich namentlich gegen die Vereinigung der letzteren mit *T. revoluta*, *Virleti* etc. aus, welche ich, wie schon oben erwähnt, nicht von der Lamarck'schen *phaseolina* spezifisch zu trennen vermag. — Von der typischen Sowerby'schen *T. biplicata* ist *T. phaseolina* durch ihre meist sehr ausgesprochen fünfeckige, breite Gestalt, durch ihre schmalen und oft hoch vorragenden, fast parallelen Falten und schmale Stirn, durch den nicht so stark übergebogenen und fast immer mit deutlichen, wenn auch stumpfen Kanten versehenen Schnabel leicht zu unterscheiden. — Von anderen ähnlichen Arten wäre etwa noch *T. Carteri* Dav. zu nennen; indessen lässt eine Vergleichung der Abbildung dieser Art bei Davidson die abweichenden Merkmale leicht erkennen.

Vorkommen. *T. phaseolina* Lam. findet sich ziemlich selten (und zwar vorzugsweise in der von Archiac als *T. revoluta* bezeichneten Form) in der Tourtia von Essen (Berl. Bergak.) und nur ganz vereinzelt in derjenigen der Gegend von Quedlinburg (Goldbachsthal bei Langenstein). Dagegen kommt sie häufig und in allen Varietäten, namentlich aber in den dem Typus Lamarck's entsprechenden Formen vor: im „unteren Pläner“ von Plauen und von Oberau unv. Dresden (Dresd. Mus.); in dem diesen unteren Pläner unterteufenden „unteren Quader“ bei Welschhufa und Bannewitz unv. Dresden (Dresd. Mus.); ferner in Böhmen in der Tourtia bei Weisskirchlitz (Reuss)¹⁾; bei Korycan, Holubice und Klein Herrendorf (Knêživka) (Prag. Mus.). — In der Tourtia von Belgien häufig. — Aus französischen Cenoman-Schichten verschiedenen Alters habe ich zahlreiche Exemplare gesammelt, die mit den norddeutschen vollständig übereinstimmen, namentlich von Rougefert bei Licques (Pas-de-Calais), Mans, Yvré-l'Evêque (Sarthe), Escragnolles (Var). — Dagegen scheint sie in England nicht vorzukommen.

¹⁾ Unter *Terebratula lentoidea* scheint Prof. Reuss ausser Jugendformen der *Ter. phaseolina* auch eine *Morrisia* mit einbegriffen zu haben, welche vielleicht mit der von Davidson aus dem englischen oberen Grünsande beschriebenen übereinstimmt; wenigstens liegen im k. k. Hof.-Min.-Cab. zu Wien einige kleine Exemplare einer der *Morrisia Suessi* sehr nahestehenden Art aus dem „unteren Pläner“ von Weisskirchlitz mit der Bezeichnung „*Terebratula lentoidea* Leym.“, welche aus der Sammlung des Herrn Prof. Reuss stammen. — Wien, 25. März 67. U. Schl.

Terebratula Tornacensis Arch. 1848.

T. 21 (I), f. 8.

1841. *Terebratula subundata* A. Roem., Kreid., p. 42, t. 7, f. 15 (nicht *T. subund.* Sow.).
1848. — *Tornacensis* Arch., in Mém. géol. Fr. 2, II, p. 316, t. 18, f. 3—5.
- — *Roemeri* — — — — — p. 318, t. 18, f. 6.
- — *Bouéi* — — — — — p. 317, t. 18, f. 7.
- — *crassa* — — — — — p. 318, t. 18, f. 8, 9.
- — *crassificata* — — — — — p. 319, t. 19, f. 1.
- — *rustica* — — — — — p. 320, t. 19, f. 2.
1850. — *biplicata* Gein., Quaders., p. 214 z. Th. (Fundorte: Essen, Belgien).
1852. — *biplicata* Quenst., Handb. p. 473, t. 35, f. 45.
1854. — *Tornacensis* F. Roem., in Zeitschr. g. Ges. VI, p. 136.
1855. — *Tornacensis* var. *Roemeri* Dav., Cret. Br., p. 61, t. 7, f. 11—16, t. 9, f. 1—8.
- — *Tornacensis?* Dav., Cret. Br., t. 9, f. 36.
1859. — *Tornacensis* var. *crassa* Stromb., in Zeitschr. g. Ges. XI, p. 39.

Bemerkungen. Auch diese Art ist von Davidson als *T. Tornacensis?* var. *Roemeri* gut und ausführlich behandelt.

Leider ist es mir nicht gelungen, genügendes Vergleichsmaterial der echten *Terebratula Tornacensis* Arch. aus der belgischen Tourtia zusammenzubringen, um zu einer ganz festen Ansicht über die Frage zu kommen, ob die Unterschiede der *T. Roemeri* Arch. von jener von Davidson beschriebenen Art constant sind, oder ob sich bei Tournay Uebergänge zwischen beiden finden; die Abbildungen lassen letzteres jedoch vermuthen. Freilich liegt mir eine grosse Anzahl von Terebrateln (etwa 60 Ex.) aus der deutschen Tourtia vor, unter denen sich kein einziges Stück befindet, welches die extremste Form der typischen *T. Tornacensis* von Tournay erreicht, wie sie Archiac abbildet und wie sie fast noch auffallender in meiner Sammlung befindliches Exemplar von dort zeigt. Die Hauptunterschiede scheinen in dem noch längeren, schlankeren und geraderen Schnabel, in den gewöhnlich noch stärker ausgebildeten und fast parallel laufenden, mehr einander genäherten Falten der belgischen Typen zu liegen, welche bei der norddeutschen Form meistens mehr divergiren und eine breitere Stirn einschliessen. Indessen scheinen doch Archiac's Figuren, nach denen sich schwer eine scharfe Grenze ziehen lassen dürfte, sowie Davidson's mit zahlreichem Materiale angestellte Untersuchungen und einige weitere mir vorliegende belgische Exemplare kaum einen Zweifel daran übrig zu lassen, dass wirklich Uebergänge zwischen beiden Formen existiren. Auch A. Roemer's Beschreibung und Abbildung seiner *T. subundata* von

Essen, welche Archiac ausdrücklich als Typus seiner *T. Tornacensis* bezeichnet, nähert sich, obgleich sie in mancher Beziehung mehr mit den gewöhnlichen Essener Exemplaren übereinstimmt, doch sehr der extremen belgischen *Tornacensis*, so dass ich nicht wagen möchte, unsere Form — etwa = *T. Roemeri* Arch. — von *T. Tornacensis* spezifisch abzutrennen, sondern beide vereinigt lasse und mich begnüge, zu constatiren, dass die grosse Mehrzahl unserer Exemplare eine ziemlich markirte Varietät bildet. — Archiac selbst hielt ja nicht für unwahrscheinlich, dass wenigstens *T. Roemeri* und *Bouéi* nur Varietäten seiner *Tornacensis* seien. — In derselben Weise fasst auch Strombeck a. o. a. O. das Verhältniss auf.

Von anderen nahestehenden Arten (*T. obesa*, *biplicata*, *sella*) unterscheidet sich *T. Tornacensis* leicht durch den geraderen vorstehenden Schnabel mit seinem sehr grossen Foramen; von *T. praelonga* Sow. durch viel breitere Form, u. s. w.

Die Artbegrenzung bei Geinitz, der alle diese sowie ausserdem noch *T. Robertoni* unter dem Namen *T. biplicata* vereinigt, und noch mehr bei Orbigny, der ausserdem noch eine Reihe von Archiac unterschiedener Arten als Synonyma betrachtet, dürfte zu weit gefasst sein.

Die feinen Streifen auf der Schalenoberfläche sind an gut erhaltenen Exemplaren, wenn auch nicht so deutlich, wie bei der folgenden Art, stets gut zu beobachten; an den Schlosskanten nehmen dieselben oft die Form zarter Runzeln an, wie solche bei *Ter. Robertoni* und in noch entwickelterer Weise bei *Ter. arcuata* (s. u.) vorkommen.

An einem meiner Exemplare von Essen, welches einer sehr breiten Varietät angehört, ist es mir gelungen, das Armgerüst freizulegen, von dem auch Quenstedt schon eine Abbildung nach einem Exemplare von Frohnhausen zu Essen, wo dieselben meistens hohl oder mit feinem Sande ausgefüllt sind, veröffentlicht hat. Dasselbe hat in jeder Beziehung grosse Aehnlichkeit mit demjenigen von *Terebratula biplicata*, wie solches von Davidson (Cret. Br., t. 6, f. 7) dargestellt ist. Die vortretenden, absteigenden Lamellen der Schleife (*branches ascendantes* Eug. Desl.; „Hörner“ bei Quenst.) divergiren etwas stärker als bei *T. biplicata*; die einander sich zuneigenden, sehr rudimentären dornartigen Fortsätze derselben, deren Vorhandensein Quenstedt bei seinem Exemplare ganz leugnet, befinden sich nahe den Anheftungspunkten; die sehr breiten rückkehrenden Lamellen (*branches récurrentes* Eug. Desl.) schliessen sich unter einem spitzen Winkel an die vortretenden an, convergiren stark gegen einander und sind durch eine gerade, kurze Brücke mit einander verbunden. Die Muskeleindrücke, welche denen von *Ter. biplicata* (Dav. Cret. Br., t. 6, f. 10) sehr ähnlich

sind und keine besondere Eigenthümlichkeit erkennen lassen, sind vorzüglich an Steinkernen deutlich zu beobachten.

Vorkommen. Wie schon Strombeck bemerkt hat, ist *T. Tornacensis* in Norddeutschland auf das tiefste Niveau der Cenoman-Bildungen, die Tourtia oder den Grünsand von Essen, die Zone des *Catopygus carinatus* und der *Trigonia sulcataria* beschränkt, worin sie häufig ist; dagegen ist das Vorkommen im Grünsand des nördlichen Harzrandes, woher Strombeck diese Art ebenfalls anführt, wohl in Frage zu stellen, da ich unter sehr zahlreichen Brachiopoden von dort kein Exemplar gesehen habe, das man mit Sicherheit als *Ter. Tornacensis* bestimmen dürfte; was dafür gehalten wurde, dürfte vielmehr zu *Ter. biplicata* zu rechnen sein. In der Tourtia Sachsens und Böhmens scheint sie ebenfalls gänzlich zu fehlen. — Im gleichen Niveau wie bei Essen findet sich *T. Tornacensis* in Belgien, sowie nach Davidson in England, wo jedoch die typische Form, die auch bei uns äusserst selten ist, nach Davidson's Angaben fehlt¹⁾; aus der französischen Kreide ist *T. Tornacensis* überhaupt noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen.

Terebratula depressa Lam. 1819.

T. 21 (I), f. 9.

- | | | |
|--------|-----------------------------|---|
| 1819. | <i>Terebratula depressa</i> | Lam., An. s. Vert. VI, p. 249 (nicht var. b). |
| 1833. | — | <i>longirostris</i> Buch., Ueb. Ter., p. 118 z. Th. (Fundort: Essen). |
| 1841.? | — | — A. Roem., Kreid., p. 42 z. Th. (Fundort: Essen),
t. 7, f. 16. |
| 1848. | — | <i>nerviensis</i> Arch., in Mém. géol. Fr. 2, II, p. 313, t. 17, f. 2—10. |
| — | — | <i>Viquesneli</i> — — — — — p. 316, t. 18, f. 1. |
| 1850. | — | <i>ovoïdes</i> Gein., Quaders., p. 214 z. Th. |
| — | — | <i>depressa</i> Dav., in Ann. Mag. 2, V, p. 435, t. 13, f. 15. |
| — | — | — Orb., Prodr. II, p. 172, ét. 20, no. 539. |
| 1854. | — | <i>nerviensis</i> F. Roem., in Zeitschr. g. Ges. VI, p. 136. |
| 1855. | — | <i>depressa</i> Dav., Cret. Br., p. 70, t. 9, f. 9—24. |
| 1859. | — | — Stromb., in Zeitschr. g. Ges. XI, p. 39. |

Bemerkungen. Nach der ausgezeichneten Darstellung dieser Art durch Davidson wäre es wohl sehr überflüssig, dieselbe noch einmal ausführlicher zu beschreiben. Ich darf mich daher hier unter Verweisung auf das grosse Brachiopodenwerk des englischen Gelehrten darauf beschränken, etwas näher auf einige Einzelheiten einzugehen.

¹⁾ Davidson, Cret. Br., t. 9, f. 36 kommt indessen der typischen *T. Tornacensis* sehr nahe.

Zunächst ist in Betreff der äusseren Form zu bemerken, dass viele Exemplare der *Ter. depressa* von Essen eine grosse Neigung haben, unsymmetrisch zu werden, indem die Entwicklung der Muschel auf der einen Seite stärker wird, während sie auf der anderen zurückbleibt. Manchmal lässt sich deutlich erkennen, dass dies die Folge einer Verletzung ist, während in anderen Fällen äusserlich keine Spur einer solchen zu bemerken ist; Aehnliches wiederholt sich ja auch bei anderen nahestehenden Arten, wie z. B. bei *Terebratula moravica* (Glocker) Suess.

Die Schalenoberfläche ist ausser den concentrischen Zuwachslinien mit von den Wirbeln ausstrahlenden, mehr oder weniger deutlichen, sehr dichten Radiallinien versehen, welche sowohl Davidson als Archiac übersehen zu haben scheinen; dieselben sind gewöhnlich in der Nähe der Wirbel am Deutlichsten zu erkennen, weniger in der Mitte. Diese Linien bestehen aus flachen, oft nicht ganz geraden, sondern wellenförmig (ähnlich wie bei Orbigny's Abbildung der *T. disparilis*, Crét. IV, t. 512, f. 12—19) gekrümmten Furchen und dazwischen liegenden Erhöhungen. Dieselbe Erscheinung kommt in ganz übereinstimmender und besonders ausgezeichneter Weise auch bei *Ter. obesa* Sow. und der damit zu identificirenden *Terebr. Sowerbyi* Hag. der rügianischen Kreide vor (s. o., p. 39), findet sich jedoch auch schon sehr deutlich bei vielen jurassischen Arten, namentlich z. B. bei *Ter. punctata*, *subpunctata* etc. Sie hängt wahrscheinlich eng mit der Textur der Schale zusammen, welche bekanntlich aus langen schmalen, in radialer Richtung verlaufenden Kalklamellen besteht¹⁾. Es scheint indessen ungenau, wenn Eug. Deslongchamps angiebt, diese Streifen würden nur dann bemerklich, wenn die äusserste Lage der Schalenoberfläche entfernt sei. Vielmehr habe ich sie bei zahlreichen jurassischen und Kreide-Arten gerade auch an Exemplaren aus mergeligen und thonigen Schichten mit besonders gut erhaltener und zarter Oberfläche sehr deutlich beobachtet, und scheint allerdings diese Eigenthümlichkeit gewissen Arten in besonders hohem Grade zuzukommen; ich verweise in dieser Beziehung auf *Ter. capillata*, welche derselben ihren Namen verdankt. Orbigny scheint diese Linien bei *Ter. depressa* wohl erkannt zu haben, da er²⁾ *Ter. nerviensis*, *Viquesneli* und *capillata* Arch. zu einer Art vereinigt, was sonst nicht gut erklärlich wäre.

Die punctirte Textur der Schale hat Archiac schon sehr genau und richtig beschrieben; auch über den inneren Bau der Muschel, den er und namentlich Davidson a. o. a. O. kennen gelehrt haben, weiss ich Nichts hinzuzufügen.

¹⁾ Eug. Deslongchamps, Pal. franç., terr. jur., Brach., p. 45, t. 8.

²⁾ Prodr. II, p. 172, ét. 20, no. 539.

Auf die Aehnlichkeit der *T. depressa* mit *T. Moravica* (Glocker) Suess¹⁾ (= *T. Repeliniana* Orb.) hat zuerst Davidson hingewiesen. Viel grösser ist der Unterschied von der auf die jüngsten Schichten der baltischen Kreide beschränkten und so oft verkannten *T. longirostris* Wahlenb., mit welcher A. Roemer die vorliegende, sowie eine dritte Art aus dem norddeutschen Hils (Neocom) identificirt hat. Letztere Art, von Roemer in Ool., Nachtr., t. 18, f. 13 dargestellt, unterscheidet sich stets durch stärkere Wölbung der Klappen, sowie durch deutlichere Falten und Sinus, während die echte *Ter. longirostris* Wahlenb. — eine sehr eigenthümliche und wenn man einmal Exemplare davon vor Augen gehabt hat, nicht leicht zu verwechselnde Form — auch von ihr schon durch ihren weit stärkeren und dickeren Schnabel, flachere Wölbung, sowie durch die Bildung der Stirngegend der kleinen Klappe sehr verschieden ist, welche entweder ganz gerade, oder — bei grossen ausgewachsenen Individuen — mit zwei undeutlichen und dazwischen mit einer sehr deutlichen und verhältnissmässig tiefen Furche versehen ist, während die grössere Klappe gleichmässig gewölbt bleibt.

Geinitz scheint im „Quadersandsteingebirge etc.“ unter seiner *Ter. ovoïdes* unsere *T. depressa* mit einbegriffen zu haben, da er unter deren Synonymen auch *T. longirostris* A. Roem., *Nerviensis* und *Viquesneli* Arch. anführt; seine Abbildung in der „Charakteristik“, t. 8, f. 5 gehört entschieden einer anderen Art (*T. biplicata* Sow. var. *sulcifera* Morr. an).

Vorkommen. Die verticale Verbreitung der *Terebr. depressa* ist im norddeutschen Kreidegebiete auf das Niveau der Tourtia beschränkt, worin sie sowohl in Westphalen (namentlich schön und gross bei Essen, Bilmersch, Frömern), als anscheinend auch am Harz, jedoch weit seltener und kleiner (z. B. bei Quedlinburg) vorkommt. In dem unteren Pläner zwischen Elbe und Weser sowie in dem durch seine Fauna der eigentlichen Tourtia sehr nahestehenden unteren Pläner der Gegend von Dresden und in Böhmen ist sie noch nicht beobachtet. Dagegen findet sie sich in ganz gleicher Weise in der belgischen Tourtia, während sie in der cenomanen Kreide (craie chloritée) Frankreichs nicht vorzukommen scheint. Ferner tritt sie, wenn auch nie die gleiche Grösse, wie in Deutschland und Belgien erreichend, wieder in England im *Farringdon Sponge Gravel* auf, wenigstens scheinen ausser der Grösse diese Formen sich nicht weiter von dem Typus

¹⁾ „*Terebratula longirostris* Nilsson, subspec. *Moravica*“ E. F. Glocker, Bemerkungen über einige Terebr. aus dem Jurakalk Mährens und Ungarns, in Nov. Act. Acad. Caes. Leop.-Carol., XXI, II, p. 497, 1845; *Ter. Moravica* Suess, Brach. d. Stramb. Sch., in Hauer, Beitr. z. Pal. Oesterr. I, 1, p. 15, t. 2, f. 4—6, 1858.

der *Tourtia* zu unterscheiden. C. J. A. Meyer¹⁾ citirt *T. depressa* aus dem *Lower Green Sand* von Shanklin (Insel Wight); seine Abbildung stimmt jedoch nicht recht mit unseren *Tourtia*-Exemplaren überein und hat einen weit mehr ausgesprochenen Biplicaten-Charakter, als diese; sie nähert sich vielmehr sehr gewissen in den obersten Schichten unserer Hilsformation und im unteren Gault (Aptien) vorkommenden Formen der *T. Moutonana* Orb. — Eichwalld²⁾ führt *T. depressa* auch von Choroschówo (Russland) an aus Schichten, die von anderen Geologen als jurassische, von ihm aber als Neocom gedeutet werden; diese Angabe möchte daher vielleicht noch weiterer Bestätigung bedürfen um so mehr, da *T. depressa* anderweit weder aus der Jura- noch aus der Neocom-Formation bekannt ist.

***Terebratula Robertoni* Arch. 1848.**

T. 21 (I), f. 10, 11.

1848. *Terebratula Robertoni* Arch., Mém. géol. Fr., 2, II, p. 315, t. 18, f. 2.

— — *Murchisoni* Arch., ibid. p. 327, t. 20, f. 5.

— — — var. *a.* Arch., ibid. p. 327, t. 20, f. 6.

1855. — *Robertoni* Dav., Cret. Brach., p. 72, t. 9, f. 25.

Bemerkungen. Es liegt mir eine Reihe von über 20 vortrefflich charakterisirten Exemplaren dieser von Archiac und Davidson beschriebenen und abgebildeten Art vor, welche sich besonders durch die bei den echten *Terebrateln* selten so stark ausgebildeten stumpfen Arealkanten auszeichnen, die zu der Ansicht verführen könnten, als gehörte *T. Robertoni* der Abtheilung der *Terebratula cranium*, *numismalis* etc. an (*genus Macandrewia* King = *Waldheimia* Eug. Desl. = *Waldheimia* Dav. partim, non King). Indessen lassen doch das Fehlen der Zahnplatten im Schnabel, des Medianseptums in der Dorsalklappe, sowie die Form und Anordnung der Muskeleindrücke diese Ansicht sogleich als irrthümlich erkennen, wenn man das Innere der Art betrachtet, und weisen derselben mit ziemlicher Sicherheit ihren Platz bei den echten *Terebrateln* an, womit auch das grössere Foramen übereinstimmt. Die Gestalt der Schleife habe ich leider nicht untersuchen können, da die meisten vorhandenen Exemplare Steinkerne sind, und ich die wenigen mit der Schale erhaltenen nicht einem wahrscheinlich doch vergeblichen Versuche opfern mochte; indessen ist nach den übrigen Merkmalen kaum zu bezweifeln, dass das Armgerüst kurz und demjenigen der *Ter. depressa* ähnlich ist.

¹⁾ The Geol. Magazine, 1864, p. 254, t. 12, f. 15.

²⁾ *Lethaea rossica*, Periode moyenne, t. 18, f. 28 und Zeitschr. g. Ges. 1866, XVIII, p. 267.

Die Unterschiede der *Ter. Robertoni* von den ihr zunächst verwandten Arten haben Archiac und Davidson genauer auseinandergesetzt. Indessen scheint doch Archiac zu weit gegangen zu sein, indem er Formen wie t. 20, f. 5 und 6 (a. o. a. O.) von *Ter. Robertoni* specifisch trennt. Die Sculptur der Schale, welche nach ihm das Hauptunterscheidungsmerkmal bildet, wird gewöhnlich bei weniger guter Erhaltung oder bei grossen Exemplaren undeutlich, während die übrigen Merkmale dieselben bleiben. Bei guter Erhaltung zeigen sich nämlich in der Nähe der Schnabelkanten deutliche Runzeln, welche denen der *Ter. arcuata* (s. u.) sehr ähnlich sind, aber sich nie über einen so grossen Theil der Schalenoberfläche ausdehnen.

Ob *Ter. Boubéi* Arch. (t. 19, f. 11) specifisch zu unterscheiden ist, scheint mir zweifelhaft; doch reicht mein Material zur Entscheidung dieser Frage nicht ganz aus.

Vorkommen. *Terebratula Robertoni* findet sich nicht selten in dem der untersten Cenoman-Etage angehörigen Grünsande von Quedlinburg, namentlich am Langenberge (Ewald's Samml.), leider immer als Steinkern, wobei aber die Male der Muskeln etc. deutlich erkennbar sind; sie erreicht dort eine bei dieser Art nicht gewöhnliche Grösse (35 Mm. Länge). Weit seltener und gewöhnlich kleiner, jedoch mit erhaltener Schale, die in der Nähe der Schnabelkanten oft noch die von Archiac so schön abgebildete Sculptur erkennen lässt, kommt sie in der Tourtia Westphalens vor. Ausserhalb Norddeutschlands findet sich *Ter. Robertoni* in den äquivalenten Schichten Belgiens, des nördlichen Frankreichs (von Wissant durch Saemann erhalten) und Englands (Farringdon); wenigstens scheint Davidson's Abbildung von letzterem Fundorte mit dem belgischen Typus gut übereinzustimmen. Meyer¹⁾ führt Formen, die sich den Abbildungen nach ebenfalls nicht von der Archiac'schen Art unterscheiden lassen, von Surrey aus einer Schicht (*Pebble bed*) an, welche zum *Lower Green Sand* gerechnet wird.

***Terebratula arcuata* A. Roem. 1841.**

T. 21 (I), f. 12.

1841. *Terebratula arcuata* A. Roem., Kreid. p. 44, t. 7, f. 18.

1847. — *rugulosa* Morris, in Ann. Mag. XX, p. 253, t. 18, f. 5.

1848.? — *Verneuili* Arch., in Mém. géol. Fr., 2, II, p. 326, t. 20, f. 4.

1850. — *arcuata* Gein., Quaders., p. 214.

1852. — *?rugulosa* Dav., Cret. Br., p. 49, 105, t. 4, f. 14.

Beschreibung. Ovale Art mit abgerundeten Stirneckern. Verhältniss der Länge zur Breite und Dicke = 11 Mm. : 8 : 6 und = 8 Mm. : 5,7 : 4,4;

¹⁾ The Geolog. Magazine I, t. 11 (rect. 12), f. 5—7; 1864.

die grösste Breite befindet sich etwa bei $\frac{2}{3}$ der Länge von der Schnabelspitze ab, die grösste Dicke etwa bei $\frac{2}{5}$. Die Kanten liegen ziemlich in einer Ebene, nur die etwa der halben Breite gleiche Stirn ist nach der Seite der Ventralklappe flach gebogen, so dass die kleinere Klappe in die grössere schwach eingreift. Die beiden Klappen sind fast gleich gewölbt, am stärksten zwischen der Mitte und den Wirbeln; die kleine Klappe zeigt eine flache Depression gegen die Stirn hin. Schnabel ziemlich gross und vorstehend, mässig gebogen, von einem ziemlich grossen Foramen schräg abgestutzt, welches unten von einem deutlich aus zwei mit einander verwachsenen Stücken bestehenden, fast eben so hohen wie breiten Deltidium begrenzt wird; Schnabelkanten deutlich, aber ziemlich stumpf und eine falsche Area bildend, auf welche die gleich zu beschreibende Oberflächen-Zeichnung weniger deutlich fortsetzt und welche gegen das Deltidium durch einen wulstförmigen aufgeworfenen Rand abgegrenzt wird. Die Schalenoberfläche ist mit flachen kurzen Runzeln in ähnlicher Anordnung wie bei *Pecten arcuatus* und wie Davidson namentlich bei *Terebratula rugulosa* beschreibt, bedeckt; in der Mitte sind dieselben undeutlicher, nach den Rändern zu, namentlich an den Seiten, nehmen sie aber sehr an Deutlichkeit zu. Die Schalenstructur ist deutlich fein punktirt; die perforirenden Punkte sind auch auf der Oberfläche der Runzeln deutlich sichtbar. Das Armgerüst dieser kleinen Art ist unbekannt.

Bemerkungen und Vorkommen. Nur zwei kleine Exemplare dieser interessanten Art liegen mir von Essen vor, und zwar ist eins davon dasjenige, welches auch A. Roemer bei seiner Beschreibung und Abbildung derselben vor Augen gehabt hat; das andere befindet sich in meiner eigenen Sammlung. Diese zeigen abgesehen von ihrer geringeren Grösse eine so auffallende Uebereinstimmung mit einem grösseren, vortrefflich erhaltenen Exemplare meiner Sammlung aus der Mittelregion der Cenomansichten von Mans (Sarthe) und letzteres stimmt wieder so vollkommen mit der schönen Abbildung der *T. rugulosa* bei Davidson überein, dass ich keinen Anstand nehme, die letztgenannte Art als ein Synonym von *Ter. arcuata* Röm. zu betrachten. Noch vollkommener ist die Uebereinstimmung in der Gestalt mit den französischen Exemplaren und der englischen Abbildung bei zwei Steinkernen aus dem Grünsande des Langenberges bei Quedlinburg. — Ueber die Frage, wie sich zu dieser Art *Ter. ovata* Sow. verhält, und ob dieselbe etwa auch nicht specifisch davon verschieden ist, wie Davidson (l. c. p. 49 unten) für möglich obgleich nicht wahrscheinlich hält, habe ich kein Urtheil, da das mir vorliegende Material dazu nicht ausreicht. Jedenfalls aber halte ich mit Davidson *Ter. squamosa* Mant., von der ich eine

Anzahl gut charakterisirter Exemplare aus der chloritischen Kreide des nördlichen Frankreichs besitze, für eine selbständige von beiden genannten abweichende Art. — Trotz der ausgezeichneten Abbildungen Archiac's ist es ohne Vergleichung natürlicher Exemplare doch nicht leicht zu bestimmen, ob und welche der von ihm beschriebenen Arten aus der belgischen Tourtia mit *T. arcuata* zu vereinigen sein möchten; mit ziemlicher Sicherheit dürfte indessen wenigstens seine *Ter. Verneuili* (nicht *Ter.* [Waldh.] *Verneuili*. Eug. Desl., Ét. crit. III, p. 69, t. 11, f. 2, 3 aus dem spanischen Lias) als Synonym zu *T. arcuata* zu ziehen sein, während möglicher Weise seine *T. Keyserlingi* (l. c. p. 327, t. 20, f. 7) die von Davidson (Cret. Br. p. 15, Anm.) in dem Archiac'schen Werke vermisste *Ter. ovata* Sow. darstellen könnte.

Loriol¹⁾ hat unter den Synonymen der Neocom-Art *Ter. semistriata* auch *Ter. arcuata* Roem. angeführt; dass diese Angabe auf einer irrthümlichen Auffassung der Roemer'schen Beschreibung und Abbildung der Cenoman-Art von Essen beruht, bedarf nach der obigen genaueren Beschreibung wohl kaum der Erwähnung.

Davidson vereinigt *Ter. ovata* Sow., *rugulosa* Morr. und *squamosa* Mant. zu einer natürlichen Gruppe, die er nur mit Zweifel zu den echten Terebrateln stellt, indem er wegen einiger Aehnlichkeit in der Verzierung der Schalenoberfläche mit *Megerleia lima* vermuthet, dass sie eher zu dieser Section gehören und einen ähnlich complicirten inneren Bau haben möchten. Indessen scheint mir diese letztere Vermuthung aus mehreren Gründen nicht zutreffend. Was zunächst die Schale betrifft, so sind die sehr feinen und dichten Poren bei den genannten Arten überall und sehr gleichmässig vertheilt, so dass auch die feinen Runzeln, beziehungsweise erhabenen Linien der Oberfläche von ihnen siebartig durchbohrt erscheinen; bei *Megerleia lima*- und ähnlichen Arten sind diese Poren weit gröber und stehen sehr viel weiter von einander entfernt und die zarten Wärzchen, welche die Schalenoberfläche zieren, werden nicht von ihnen durchbohrt. Ferner fehlen bei *T. arcuata* (wie die beiden Steinkerne von Quedlinburg beweisen) und bei *T. squamosa* sowohl das Dorsalseptum, wie die bei vielen Terebratuliden im Schnabel der Ventralklappe befindlichen Zahnplatten, welche bei der Abtheilung, der *Meg. lima* angehört, stets stark entwickelt und charakteristisch sind; auch die Anordnung und Form der sehr deutlichen Muskeleindrücke bei *T. squamosa* weicht nicht wesentlich von der den echten

¹⁾ Description des Animaux Invertébrés fossiles contenus dans l'étage Néocomien moyen du Mont Salève, II, p. 122; 1863.

Terebrateln eigenthümlichen ab; bei den Steinkörnern der *T. arcuata* sind sie sehr schwach und undeutlich. Die Einreihung der in Rede stehenden Arten in *Terebratula* im engeren Sinne dürfte daher für jetzt wenigstens durchaus unbedenklich sein, um so mehr, da ein natürlicher Uebergang hinsichtlich der Oberflächen-Zeichnung von *Ter. squamosa* durch *T. capillata* zu *T. depressa* und *Tornacensis* stattzufinden scheint.

***Terebratula capillata* Arch. 1848.**

1842. *Spondylus undulatus* Gein., Charakt. III, p. 82 z. Th., Nachtr. 1843, t. 6, f. 8.

1848. *Terebratula capillata* Arch., Mém. géol. Fr. 2, II, p. 323, t. 20, f. 1—3.

1850. — *capillata* Gein., Quadersandst., p. 212.

Bemerkungen. Bei dem geringen Material, welches mir von dieser Art zur Untersuchung zu Gebote stand, habe ich mir kein bestimmtes Urtheil darüber bilden können, ob die beiden von Davidson untersuchten Exemplare aus dem zum Gault gerechneten *Red Chalk* von Hunstanton Cliff, welche er als *Ter. capillata*? bezeichnet und von denen er eins auf t. 5, f. 12 abbildet, wirklich mit der Art der belgischen *Tourtia* ident sind. Sämmtliche Exemplare, die ich von verschiedenen Fundorten kennen gelernt, stimmen in ihren Charakteren sowohl untereinander, als mit den Abbildungen bei Archiac vollkommen überein. Dagegen zeigt Davidson's Abbildung die feinen Linien, welche die Art charakterisiren, weit gröber und stärker ausgeprägt, und zu feinen Rippen ausgebildet.

Hinsichtlich der systematischen Stellung der *Ter. capillata* sind einige Schwierigkeiten vorhanden, welche Davidson¹⁾ veranlasst haben, die Richtigkeit der Gattungsbestimmung in Frage zu stellen. Sie nähert sich äusserlich in mancher Beziehung Formen wie *T. arcuata* A. Roem. (*rugulosa* Morr.), *squamosa* Mant. und *ovata* Sow., bei denen Davidson einen ähnlichen inneren Bau vermuthet, wie bei *Megerleia lima*; meine Gründe gegen die Annahme einer solchen Verwandtschaft habe ich oben (bei *T. arcuata*) auseinandergesetzt. Ein mir vorliegendes sehr grosses und sehr dickschaliges, anscheinend vollkommen ausgewachsenes Exemplar der *T. capillata* von 40 Mm. Länge und fast gleicher Breite, welches ich bei Essen gesammelt habe, ist zum grossen Theile seiner Schale beraubt und lässt deutlich erkennen, dass von einem Dorsalseptum und den stark ausgebildeten Zahnplatten, wie sie *Meg. lima* charakterisiren, keine Spur vorhanden ist, ebenso wenig wie bei *Ter. squamosa* und *arcuata*; auch die Anordnung der

¹⁾ Cret. Br., p. 104.

Muskelmale scheint keine wesentliche Abweichung von derjenigen der echten Terebrateln darzubieten. Die Form und Grösse der Schleife habe ich leider bei keinem Exemplar nachweisen können, so dass die Zugehörigkeit zu den echten Terebrateln (im engeren Sinne) noch nicht mit Sicherheit nachzuweisen ist, zumal da auch der Schnabel mit sehr deutlichen (wenn auch nicht sehr scharfen) Schnabelkanten versehen ist — eine bei dieser Abtheilung seltene Erscheinung, welche dagegen bei *Megerleia lima* und verwandten Arten in übereinstimmender Weise vorhanden ist.

Vorkommen. *Terebratula capillata* Arch. ist in Norddeutschland auf die Tourtia, also auf unsere tiefsten Cenoman-Schichten beschränkt. Sie kommt darin sehr selten bei Essen (ein Exemplar in meiner Sammlung), nicht ganz so selten in den Umgebungen von Dresden vor (mehrere Exemplare aus dem Grünsande des Tunnels von Oberau im Dresd. Mus.). — In der gleichen Schicht findet sich unsere Art ausgezeichnet schön und nicht selten in Belgien, während sie aus Frankreich noch nicht bekannt ist. In England giebt Davidson *T. capillata* aus dem Gault an; doch scheint derselbe später über die Richtigkeit der Bestimmung selbst zweifelhaft geworden zu sein, da er p. 113 und 114 den Namen mit einem Fragezeichen anführt.

Terebratulina rigida Sow. sp. 1829.

Wegen der Synonymik, Beschreibung und Auffassung dieser Art in Bezug auf ihre Begrenzung und Varietäten verweise ich auf meine „Kritischen Studien über Kreide-Brachiopoden“, p. 17.¹⁾

Vorkommen. In der eben citirten Schrift habe ich die hauptsächlichsten mir bekannt gewordenen Fundorte dieser veränderlichen Art zusammengestellt und auch darauf hingewiesen, dass in der Tourtia Westphalens vorzüglich die Varietäten α und γ und im unteren Pläner nördlich vom Harz besonders α und β vertreten sind. Bemerkenswerth sind die unter dem Namen *Terebratula radians* von A. Roemer aus dem Grünsande von Essen beschriebenen Formen — var. δ —, welche der echten *Terebratulina gracilis* ausserordentlich ähnlich werden, sich aber doch immer durch das Vorhandensein eines (wenn auch schmalen) geraden Schlossrandes und kleiner Ohren auszeichnen, die bei der Schlotheim'schen Art aus der oberen weissen Kreide fehlen. Sie scheint in den jetzigen Aufschlüssen ziemlich selten vorzukommen, da man sie in Sammlungen wenig sieht; auch mir ist es bei meinen Besuchen

¹⁾ Beiträge zur Paläontologie der Jura- und Kreideformation im nordwestlichen Deutschland, 2. Stück, aus Paläontographica XIII, 6; 1866.

der Essener Tourtia-Localitäten nicht gelungen, sie selbst aufzufinden. Die A. Roemer'sche Sammlung sowohl, wie das mineralogische Museum zu Dresden bewahren jedoch eine grössere Anzahl von Exemplaren von Essen, woraus hervorzugehen scheint, dass diese Art dort in früherer Zeit häufiger gefunden ist. Ganz übereinstimmende Formen kommen übrigens auch in ähnlichem Erhaltungszustande in der sogenannten „zweiten Grünsandlage“ vor, wie ich mich an den mir von Herrn Professor Hosius gefälligst vorgelegten Exemplaren „aus den unteren Partien der zweiten Grünsandlage der grossen Mergelgrube bei Aplerbeck“ (nach der Etikette von Prof. Becks) in der academischen Sammlung zu Münster in Westphalen überzeugen konnte. Jener „zweite Grünsand“ fällt bekanntlich nach Strombeck's Untersuchungen mit dem „dritten“ zusammen und gehört mit diesem der Abtheilung des „oberen Pläners“ an; dies Vorkommen entspricht mithin vollständig demjenigen im oberen Pläner von Quedlinburg, Suderode und Neinstedt am Harz.

Einer sehr wohlwollenden Besprechung meiner „Kritischen Studien“ schliesst Herr Prof. Geinitz¹⁾ die Bemerkung an, dass *Terebratulina gracilis* in der von mir eingeführten Beschränkung nicht ausschliesslich der oberen Kreide angehöre, sondern dass ein damit übereinstimmendes Exemplar des Dresdener mineralogischen Museums in dem zur Tourtia gehörenden Grünsande des Tunnels von Oberau gefunden sei. Nachdem ich jetzt selbst Gelegenheit gehabt habe, das betreffende Exemplar genau zu untersuchen, habe ich mich allerdings überzeugt, dass dasselbe vollständig mit der typischen *Terebratulina gracilis* aus der oberen Kreide mit *Belemnites mucronatus* übereinstimmt, wie sie bei Vaels, auf Rügen, in England u. s. w. vorkommt, und dass ich daher nicht umhin kann jenes Exemplar als *Terebratulina gracilis* Schloth. sp. anzusprechen. Indessen darf ich nicht unterlassen zu bemerken, dass demselben deutliche Spuren eines weissen kreideartigen Gesteins anhaften, genau so wie dem englischen Original-Exemplare Schlotheim's, welchem es überhaupt täuschend ähnlich ist; es dürfte daher vielleicht nicht ausser dem Bereiche der Möglichkeit liegen, dass eine Verwechselung des Fundortes oder der Etiketten stattgefunden hätte. — Dass übrigens die beiden Arten, *Terebratulina rigida* und *gracilis*, sehr nahe verwandt sind, leugne ich durchaus nicht; ja ich würde der Erste sein, sie zu einer Species zu vereinigen, wenn nicht alle von mir bisher untersuchten (sehr zahlreichen) Exemplare der *Terebratulina rigida* den geraden Schlossrand stets deutlich erkennen liessen, während er bei den ausgezeichnet erhaltenen Exemplaren der *gracilis* von Vaels und Rügen stets fehlt.

¹⁾ Neues Jahrbuch etc., 1866, p. 863.

***Terebratulina chrysalis* Schloth. sp. 1813.**

Auch bei dieser Art darf ich mich hinsichtlich des Specielleren auf die betreffenden Seiten meiner „Kritischen Studien etc.“ (p. 11 ff.) beziehen. Ich erlaube mir nur noch einige Bemerkungen über das

Vorkommen der wichtigsten Formen, wie sie sich in unseren Cenoman-Schichten finden, hinzuzufügen.

In der Tourtia von Essen zunächst, wo *T. chrysalis* besonders häufig ist, treten sowohl grob als feiner gerippte Varietäten auf, die aber durch eine ununterbrochene Reihe von Uebergängen mit einander verbunden sind. Beide zeigen bei genügend guter Erhaltung deutlich die Körnelung, auf deren vermeintliches, aber nur als Folge der Corrosion der Schalenoberfläche sich ergebendes Fehlen A. Roemer seine *Terebratula auriculata* begründete. Unter den feinrippigen Formen finden sich häufig solche, welche nahe an 20 Mm. lang werden und in allen ihren Merkmalen vollständig mit gleich grossen Exemplaren derjenigen Form übereinstimmen, welche aus der oberen Kreide mit *Belemnites quadratus* sowie aus der mit *B. mucronatus* unter dem Namen *Ter. Defrancei* bekannt sind. Allerdings erreichen letztere zuweilen eine noch erheblich bedeutendere Grösse, indessen sind doch die kleineren damit vorkommenden und unzweifelhaft zu derselben Art gehörigen Exemplare weit häufiger, und da diese mit den Formen aus der Tourtia ident erscheinen, grössere Exemplare der letzteren aber, die etwa Abweichungen von der grossen *T. Defrancei* zeigen hönnten, nicht bekannt sind, so möchte ich es für nicht genügend indicirt halten, *Terebratulina Defrancei* als besondere Art abzutrennen, wozu Herr Prof. Geinitz¹⁾ geneigt ist. — Jugendformen der grob gerippten Varietät von Essen entsprechen der *T. Faujasi* A. Roem. und *chrysalis* Schloth. aus der oberen Kreide, u. s. w. — In dem der Essen'er Tourtia aequivalenten unteren Pläner von Plauen bei Dresden und anderen Fundorten Sachsens ist eine Form ziemlich constant, die auch bei Essen, besonders aber im Grünsande und im unteren Pläner mit *Amm. varians* und *Mantelli* sowie in dem mit *Amm. Rotomagensis* nördlich vom Harze häufig vorkommt, die sich dann im oberen Pläner mit *Scaphites Geinitzi* und mit *Spondylus spinosus* sowie im böhmischen sogenannten „Plänermergel“ (Luschitz, Priesen, etc.) und endlich in der oberen Kreide mit *Belemnites mucronatus* wiederholt; diese Form ist breiter als die unter dem Namen *Defrancei* bekannte, und besitzt sehr deutlich gekörnte Rippen von mittler Feinheit, welche, durch häufige Dichetomie und Intercalation vermehrt, nur schmale Zwischenräume zwischen sich lassen.

¹⁾ Neues Jahrb. 1866, p. 863.

Meist besitzt die grössere Bauchklappe einen schwachen Sinus und die kleinere einen flachen Längsrücken, der oft durch eine sehr seichte Längsfurche halbirt wird. Indessen erweisen sich bei grossem Material auch diese Merkmale als unbeständig, namentlich wenn man Exemplare aus anderen Schichten hinzunimmt, die deutliche Uebergangsformen darstellen, und können also nicht zur Charakterisirung der Art benutzt werden. — In der Tourtia Böhmens, namentlich bei Zbyslav und Kamajk in der Gegend von Caslau (Prag. Mus.) kommen mit *Cidaris vesiculosa* Goldf. sowohl die der *Terebratula auriculata* A. Roem. entsprechenden Formen, wie die vorstehend aus dem unteren Pläner Sachsens charakterisirten vor.

Nach allem Diesen sehe ich daher keinen genügenden Grund, meine früher dargelegte Ansicht über die Auffassung der *Terebratulina chrysalis* zu modificiren.

Terebratella Menardi Lam. sp. 1819.

T. 22 (II), f. 1, 2.

- 1819. *Terebratula Menardi* Lam., An. s. Vert. VI, p. 256, no. 50.
- 1829. — *truncata* Sow., M. C. VI, p. 71, t. 537, f. 3.
- 1833. — *Menardi* Buch., Ueb. Ter. p. 98. t. 3, f. 42.
- 1841. — *canaliculata* A. Roem., Kreid., p. 41, t. 7, f. 12.
- 1842. — *truncata* Gein., Charakt. III, p. 86, t. 19, f. 17.
- 1847. *Terebratella Menardi* Orb., Cret. IV, p. 118, t. 517.
- 1850. *Terebratula Menardi* Gein., Quaders., p. 210.
- 1852. — *Menardi* Dav., in Ann. Mag. 2, V, p. 445, t. 14, f. 50.
- 1852. *Terebratella Menardi* Dav., Cret. Brach., p. 24, t. 3, f. 34—42.
- 1854. *Terebratula canaliculata* F. Roem., in Zeitschr. g. Ges. VI, p. 137.

Bemerkungen. Die ziemlich seltenen Exemplare dieser Art aus der deutschen Tourtia — ich habe im Ganzen etwa 30 untersucht — geben keine Veranlassung, die Beschreibungen, die Orbigny und Davidson von derselben gegeben haben, in irgend wesentlichen Punkten zu ergänzen. Den inneren Bau habe ich an keinem dieser Exemplare so vollständig beobachten können, wie er von Davidson (l. c. t. 3, f. 40, 41) und von Eug. Deslongchamps¹⁾ dargestellt ist, doch lässt eine isolirte Dorsalklappe von Essen die Fragmente der Lamellen, welche die absteigenden Aeste der Schleife mit dem Dorsalseptum verbinden, deutlich erkennen, und zeigt in dieser Beziehung eine vollkommene Uebereinstimmung mit den prachtvoll erhaltenen französischen Vorkommnissen.

¹⁾ Paléontologie française, terr. jur., Brachiop., t. 7, f. 3.

Die deutschen Exemplare der *Terebratella Menardi* sind, wie dies auch Davidson von den englischen bemerkt, in der Regel kleiner, als die schönen französischen, indessen liegen mir auch einige grössere, namentlich ein ausserordentlich schön erhaltenes aus der Sammlung der königlichen Bergacademie zu Berlin vor, welches denen von Mans (Sarthe) kaum nachsteht. Dies Exemplar gehört ausserdem einer bemerkenswerthen, sehr fein und scharf gerippten Varietät an, während die Mehrzahl der Exemplare von Essen sich durch ziemlich grobe und stumpfe Rippen auszeichnet; Sinus und Wulst sind schmal, aber sehr stark markirt; der Schnabel ist ungewöhnlich stark von der ungefähr einen Halbkreis bildenden kleinen Klappe abstehend und fast in einem rechten Winkel gegen die Längsaxe geneigt. Die Anwachs-
linien treten ausserordentlich kräftig hervor und theilen die Rippen in dachziegelförmig über einander liegende Abschnitte; auch auf der scharf begrenzten Area, welche ausserdem eine ziemlich senkrecht gegen die Schlosslinie stehende Streifung zeigt, sind sie ebenfalls sehr ausgezeichnet; das Foramen ist gross und kreisrund.

Die zu Hildesheim befindliche Sammlung des Herrn Bergraths A. Roemer enthält zwei als *Terebratula canaliculata* von Essen bezeichnete Exemplare, von denen jedoch keins der Abbildung auf t. 7, f. 12 (Verstein. d. nordd. Kreideg.) ganz genau entspricht; sie gehören beide der Form an, welche bei Essen die häufigste ist und mit welcher auch die Exemplare von Oberau bei Dresden übereinstimmen. Das eine zweiklappige, welches das Original der citirten Figur sein dürfte, ist etwa $\frac{2}{5}$ so gross, wie diese, und das Verhältniss zwischen Breite und Länge ist etwa $= 5 : 7$ statt $7 : 8$; auch sind die Umrisse weniger symmetrisch als auf der Abbildung, und das Foramen müsste etwas grösser gezeichnet sein und näher an die Spitze des Schnabels reichen. Das andere Exemplar ist eine isolirte Ventraklappe. Beide entsprechen vollständig gewissen kleinen Formen, der *T. Menardi*, wie sie bei Mans so häufig vorkommen; selbst die durch die Zuwachslinien oft entstehende Körnelung der Falten ist trotz der ziemlich rohen Erhaltung angedeutet. Ich kann daher nicht umhin Roemer's *Terebr. canaliculata* mit *Terebratella Menardi* specifisch zu vereinigen, wenn ich auch zugebe, dass dieselbe eine in der Regel gut markirte Varietät derselben darstellt. — Archiac¹⁾ bezeichnet als *Terebratula canaliculata* A. Roem. eine Art, die gleichwohl, wie er im Text ausdrücklich hervorhebt, mit der Roemer'schen Abbildung durchaus nicht übereinstimmt; er meint deshalb, dass entweder die citirte Abbildung ungenau, oder seine Art aus der Tourtia

¹⁾ Mém. géol. Fr. 2, II, p. 331, t. 21, f. 15.

von Gussignies von der Essener Art verschieden sein müsse; letztere Annahme dürfte, da man keinen Grund hat, an der Richtigkeit der schönen Archiac'schen Abbildung zu zweifeln, zutreffend sein, wie ich schon an einer anderen Stelle¹⁾ erörtert habe.

Vorkommen. *Terebratella Menardi* ist, wie schon oben erwähnt, in der deutschen Tourtia ziemlich selten und ist bis jetzt nur bei Essen und im Grünsand des Tunnels von Oberau bei Dresden nachgewiesen, von wo sie Geinitz als *Terebratula truncata* beschrieben und abgebildet hat. In den ältesten Cenoman-Bildungen des Harzes ist sie noch nicht aufgefunden. In der belgischen Tourtia, woher sie Archiac nicht beschrieben hat, soll sie nach Geinitz²⁾ ebenfalls vorkommen; doch bezieht sich dies Citat wohl auf die oben erörterte *Ter. canaliculata* Arch.³⁾ Aus französischen Cenoman-Schichten wird sie von mehreren verschiedenen Localitäten citirt. Bei Mans (Sarthe), wo sie sehr häufig vorkommt, findet sie sich vorzugsweise mit *Rhynchonella compressa* Lam. sp., ebenso in den südwestlichen Departements, wo sie nach Coquand⁴⁾ besonders von *Caprina adversa* Orb. begleitet ist. In der englischen Kreide wird sie von Davidson aus dem *Sponge Gravel* von Farringdon (siehe Einleitung), ferner aus dem *Upper Green Sand* von Devizes und aus der Scaphiten-Schicht (mit *Scaphites aequalis* Sow., *Ammonites varians* Sow. etc.) von Chardstock angegeben; diese letzteren Angaben entsprechen wenigstens annähernd demselben Niveau, wie in Deutschland. Dagegen citirt C. J. A. Meyer⁵⁾ *Terebratella Menardi* auch von Surrey aus einer als „Pebble-bed“ bezeichneten Schicht, die er zum *Lower Green Sand* rechnet, eine Lagerstätte, die allen übrigen Erfahrungen widersprechen würde, nach denen *T. Menardi* auf die Cenoman-Schichten beschränkt ist; an der richtigen Artbestimmung des englischen Autors kann jedoch nach den gegebenen Abbildungen kaum gezweifelt werden.

¹⁾ Kritische Studien etc., p. 28 in Paläontogr. XIII, 6.

²⁾ Quadersandst., p. 211.

³⁾ Ich will nicht unterlassen, hier nachzuführen, dass das k. k. Hof-Mineralien-Cabinet zu Wien eine Anzahl Exemplare einer kleinen Art von Gussignies aus der belgischen Tourtia besitzt, welche mit Ausnahme des gerade abgestutzten langen Schnabels der Archiac'schen Abbildung ausserordentlich ähnlich sind und mit der oben beschriebenen var. *canaliculata* und *Terebratella Menardi* von Essen unzweifelhaft übereinstimmen. — Wien, 25. März 1867. U. Schl.

⁴⁾ Synopsis etc., p. 54.

⁵⁾ The geological Magazine, Dec. 1864, t. 12 (rect. 11), f. 24, 25.

Terebratella (?) Beaumonti Arch. sp. 1848.

T. 22 (II), f. 3—5.

1841. *Terebratula oblonga* A. Roem., Kreid. p. 39 z. Th. (Fundort: Essen).
 1848. — *Beaumonti* Arch., in Mém. géol. Fr. 2, II, p. 331, t. 21, f. 12—14.
 1850. — *oblonga* Gein., Quaders. p. 210 z. Th. (Fundort: Essen).
 1854. — *Beaumonti* F. Roem., in Zeitschr. g. Ges. VI, p. 136.
 1859. *Terebratella (Terebratula) Beaumonti* Stromb., in Zeitschr. g. Ges. XI, p. 38.

Beschreibung. Länglich eiförmig, fast fünfeckig mit gerundeten Ecken, stark gewölbt, Stirn ziemlich breit und gerade abgestutzt; die grösste Breite in der Mitte der Länge, die grösste Dicke meist etwas weiter nach hinten (dem Schnabel zu). Dimensionen:

Länge 19, 17, 13, 11, 8 Min.

Breite 15, 13, 10½, 8, 6½ „

Dicke 13½, 11, 8, 6½, 5 „

Schalenoberfläche mit zahlreichen (14—24) hohen, geraden und scharfen Falten versehen, welche durch gleich breite Furchen getrennt fast sämtlich von den Wirbeln oder doch sehr nahe an denselben beginnend ununterbrochen und nur in selteneren Fällen durch Einschaltung oder Gabelung vermehrt bis an den Rand gehen. Einzelne Anwachslineien treten als ziemlich starke Absätze hervor. Die durch die alternirenden Rippen gezähnelte erscheinende Verbindungslinie der beiden Klappen ist nicht ausgeschweift. Schale von ziemlich groben und etwas unregelmässigen Poren durchbohrt, die fast schon mit dem unbewaffneten Auge zu erkennen sind.

Die grössere Klappe ist meist längs der Mitte vom Schnabel bis zu den Stirneckern etwas abgeplattet und besitzt so zwei sehr stumpfe Kiele, von denen die Schale nach den Seitenrändern in rascher Wölbung abfällt.

Der mässig vorstehende Schnabel ist nur schwach gebogen und wird durch ein rundes Foramen von mässiger Grösse fast rechtwinklig abgestutzt, welches vorn durch das ziemlich hohe Deltidium und einen Theil der Area begrenzt wird; letztere nimmt die ganze Rückenseite des Schnabels ein und ist sehr deutlich und oft von ziemlich scharfen Schnabelkanten begrenzt.

Die kleinere Klappe ist beinahe eben so stark gewölbt, wie die andere, am stärksten am Wirbel, wo sie sehr steil ansteigt, um bald ihre höchste Erhebung zu erreichen und dann in gleichmässiger Wölbung nach den Rändern abzufallen. Die Schlosslinie ist nicht gerade, sondern stark gerundet.

Im Innern sind die Rippen der Aussenseite nicht zu erkennen, sondern die Schale ist fast glatt und nur mit undeutlichen Spuren von Radialfurchen

versehen. Die grosse Klappe besitzt im Schnabel zwei Zahnplatten, welche von den ziemlich kräftigen Zähnen bis zur entgegengesetzten Wand der Klappe gehen. Zwischen ihnen hindurch ging der Fussmuskel, welcher vor seinem Austritte durch das in Form einer kurzen Röhre nach innen fortgesetzte Foramen kragenartig umgeben war. In der Mitte zieht sich vom Schnabel aus bis über die Hälfte der Länge hinaus eine schliesslich sich gabelig verflachende wulstartige Erhöhung entlang, welche beiderseits von ziemlich grossen, aber meist nicht sehr deutlich begrenzten und undeutlich zweitheiligen gerundeten Muskeleindrücken eingeschlossen ist; zwischen diesen und dem Rande finden sich noch undeutliche Spuren von den Ovarien.

Die Schlossplatte der kleinen Klappe ist schwach entwickelt und in der Mitte vertieft; der Schlossfortsatz ist kurz und nur wenig hervorragend. Von der Mitte der Schlossplatte aus reicht ein hohes und scharfes Dorsalseptum bis etwa zur Hälfte der Länge der Klappe vor, indem es nach vorn immer niedriger wird. Dasselbe bildet die grosse Axe einer ziemlich genauen Ellipse, welche durch die zu seinen beiden Seiten befindlichen Muskeleindrücke gebildet wird; jeder der letzteren wird durch eine Längsline undeutlich in zwei Theile getheilt, von denen der äussere kleiner ist, als der an das Septum stossende. Die nach aussen an diese Muskeleindrücke sich anschliessenden Ovarieneindrücke sind undeutlich. Unmittelbar neben dem Septum entspringen aus der Schlossplatte die beiden ziemlich breiten Aeste der Schleife, welche nahe an ihrem Ursprungsorte mit mässig langen, aufwärts gerichteten und schwach convergirenden Fortsätzen versehen sind. Mit dem Septum sind sie zunächst durch zwei etwa von der Mitte desselben ausgehende, etwas nach vorn gerichtete Fortsätze verbunden. Bald nachdem sie die Mitte der Klappenlänge überschritten haben, tragen sie einige zarte, gegen die Stirn gerichtete Dornen und biegen sich nach aufwärts um, werden sodann stärker und breiter, und vereinigen sich schliesslich mit einander durch ein breites, schräg gegen die Längsaxe stehendes Querband, welches beiderseits aussen mit einem kurzen nach der Schlossseite gerichteten Fortsatze versehen ist und mit seinem hinteren, etwas ausgeschnittenen Rande auf dem Septum in der Nähe der Querfortsätze desselben zu ruhen oder doch demselben sich sehr zu nähern scheint, ohne damit verwachsen zu sein.

Bemerkungen. Nachdem im Jahre 1847 durch Orbigny die alte umfassende Gattung *Terebratula* enger begrenzt und von ihr mehrere andere neubegründete Gattungen ausgeschieden waren, wurde — meines Wissens zuerst durch Strombeck — die von Archiac beschriebene *Terebratula Beaumonti* zu der neuen Gattung *Terebratella* gestellt, während Orbigny

selbst sie noch bei *Terebratula* belassen hatte. Vermuthlich wurde Strombeck hierzu durch die grosse Aehnlichkeit im ganzen äusseren Habitus unserer Art mit der tieferen Schichten angehörenden *Terebratula oblonga* Sow. veranlasst, welche letztere von Orbigny zu *Terebratella* gestellt war, ohne dass jedoch bis jetzt — soviel ich weiss — die diese Frage entscheidende innere Organisation bei einer der beiden genannten Arten genauer bekannt geworden wäre. Davidson zog deshalb auch vor, in seiner Monographie der englischen Kreidebrachiopoden, eben wegen dieser Unkenntniss des Brachialapparats, *Terebratula oblonga* einstweilen noch nicht in jene neu aufgestellte Gattung einzuordnen. In neuerer Zeit wurde aus der englischen Kreide durch C. J. A. Meyer in London eine der *Terebratula oblonga* äusserlich sehr nahe stehende und in ihrer Begleitung sich findende neue Art unter dem Namen *Terebratella Fittoni* beschrieben und abgebildet¹⁾ und in den Bemerkungen ausdrücklich darauf hingewiesen, dass es noch zweifelhaft bliebe, ob bei den mit dieser Art verglichenen *Terebratula oblonga* und *Beaumonti* die Schleife wirklich wie bei *Terebratella Fittoni* doppelt, d. h. an die Schlossplatte und an das Septum angeheftet sei. Da ich über diese interessante Frage sowie über die davon abhängende systematische Stellung der *Terebratula Beaumonti* mir womöglich Sicherheit verschaffen wollte, so opferte ich eine Anzahl Exemplare, bei denen ich Aussicht zu haben glaubte, über den inneren Bau Aufklärung zu erhalten, leider lange ohne den gewünschten Erfolg. Auch jetzt ist es mir noch nicht gelungen, den Brachialapparat in seiner ganzen Vollständigkeit in einem einzigen Exemplare erhalten zu finden, und ich habe deshalb, um mir ein genaues und klares Bild von demselben machen zu können, das an mehreren verschiedenen Exemplaren Beobachtete combiniren müssen. Indessen glaube ich mich bei dieser Combination überall an das thatsächlich Vorhandene gehalten und wenigstens nichts Unrichtiges in die Konstruktion hineingebracht zu haben, während die Möglichkeit, dass noch einige Einzelheiten der Beobachtung entgangen sind, nicht ausgeschlossen ist. Eine Unsicherheit will ich jedoch nicht hervorzuheben unterlassen; sie betrifft die Frage, ob das Querband, welches die beiden rückkehrenden Aeste der Schleife mit einander verbindet, mit dem Septum verwachsen ist, oder ob dasselbe auf demselben aufliegt, oder endlich nur nahe an dasselbe heranreicht. Da dies Querband bei allen von mir untersuchten Exemplaren abgebrochen und nur noch mit kurzen Fragmenten der Aeste der Schleife versehen war, so konnte ich über jene Frage nicht recht in's Reine kommen;

¹⁾ The Geological Magazine I, VI, Dec. 1864, p. 250, t. 11 (verdruckt: 12), f. 1—10.

indessen scheint mir der letzte Fall am meisten Wahrscheinlichkeit zu haben und habe ich deshalb auf der restaurirten Figur das Verhältniss in dieser Weise dargestellt.

Aus der oben gegebenen Beschreibung ergibt sich einerseits eine grosse Analogie mit der Anordnung des Armgerüstes bei *Terebratella*, und andererseits, wie wir sie bei verschiedenen zur Section *Megerleia* gestellten Arten finden, und zwar vorzugsweise bei Quenstedt, Handb. d. Petr. 1. Aufl., t. 37, f. 16, 17 und Jura t. 90, f. 42, 44 und besonders 49. Im Uebrigen erlaube ich mir auch auf Dasjenige zu verweisen, was ich bei einer anderen Veranlassung¹⁾ über *Megerleia* bemerkt habe; ich habe dazu nur noch einige Bemerkungen über die dort angeführten Abbildungen Ch. Moore's²⁾ zu machen, nachdem ich Gelegenheit gehabt habe, auch den dazu gehörenden Text zu lesen. Es ergibt sich daraus zunächst, dass die Zeichnung des Brachial-Apparats, welche mir mit derjenigen von *Ter. (Kingia) Deslongchampsii* sehr nahe übereinzustimmen schien (l. c., t. 13, f. 13) den inneren Bau einer jungen *Terebratulina* darstellen soll, hier also nicht mit in Betracht gezogen werden kann. Dagegen stellen f. 2—5 die Entwicklung des Armgerüstes bei einer Art dar, die Herr Ch. Moore als *Terebratella Buckmani* bezeichnet, und f. 9 und 10 denjenigen von *Terebratella furcata* Sow. sp. Uebrigens sieht Herr Moore das Verhältniss dieser Formen zu einander gerade so an, wie ich angenommen hatte und behalten demnach meine oben citirten Auseinandersetzungen ihre volle Geltung; nur hat der englische Autor auf die nahen Beziehungen zu *Kingia* und *Megerleia* nicht hingewiesen. Wenn ich danach die Einordnung unserer Art unter die Section *Megerleia* auch für sehr wahrscheinlich halte, so belasse ich sie einstweilen bis zu bestimmterer Feststellung noch bei *Terebratella*, weil man gewohnt ist, Formen mit einem ähnlichen äusseren Habitus und mit doppelt angehefteter Schleife eher zu dieser Section als zu *Megerleia* zu rechnen.

Interessant war es mir, durch eine briefliche Mittheilung des Herrn C. J. A. Meyer zu erfahren, dass der innere Bau seiner *Terebratella Fittoni*, soweit derselbe bekannt geworden ist, ganz genau mit dem unserer *Tourtia*-Art übereinstimmt; die Form und Grösse des Dorsalseptums, die Verbindung desselben an der gleichen Stelle durch Querfortsätze mit den absteigenden Aesten der Schleife, das breite Querband, welches die rückkehrenden Aeste der letzteren mit einander verbindet, etc., sind bei beiden Arten gleich.

¹⁾ Zeitschr. g. Ges. XVIII, p. 368; 1866.

²⁾ The Geologist, III, no. 36, t. 13 (2 des Separatabdrucks). Der betreffende Band ist vergriffen.

Herr Meyer schreibt mir daher: „I am therefore equally of opinion that *Terebratella Fittoni* may belong more correctly to the section *Megerlia* or *Kingia*, in which respect it probably agrees with your *Ter. Beaumonti*.“ — Aeusserlich unterscheidet sich die genannte englische Art von unserer norddeutschen durch die noch geringere Rippenzahl, durch die geringere Schärfe derselben, durch die viel geringere Wölbung des Wirbels der kleinen Klappe, und endlich durch die viel stärkere Krümmung des Schnabels.

Eine zweite Art, die zur Vergleichung mit *Ter. Beaumonti* heranzuziehen wäre, ist *Terebratula oblonga* Sow. Ich muss hier zunächst bemerken, dass die sehr grosse Mehrzahl unserer zu letzterer Art gerechneten Exemplare aus den verschiedenen Schichten der norddeutschen Hilsformation insofern nicht ganz mit Davidson's Abbildungen und Beschreibung übereinstimmen, als bei denselben fast immer die Stirn in ihrer ganzen Breite mehr oder weniger, zuweilen sehr stark, nach der Seite der grösseren Klappe übergreift, ähnlich, wie dies bei vielen lebenden Arten von *Terebratella* der Fall ist, während Davidson bei den englischen Formen hiervon keine Erwähnung macht. Auf diese Abweichung der norddeutschen Neocomform von dem Sowerby'schen Typus hat auch Buch ¹⁾ schon aufmerksam gemacht, der dieselbe irrthümlich in den oberen Lias stellt, weil die Neocomschichten bei Schöppenstedt in unmittelbarem Contact mit dem mittleren Lias stehen und daher früher lange als oberer Lias angesprochen wurden. — Diese Abweichung würde, namentlich unter Berücksichtigung des Umstandes, dass unsere Art stets ein etwas tieferes Niveau einnimmt und in Schichten vom Alter des englischen *Lower Green Sand* wahrscheinlich bei uns gar nicht hinaufreicht, Anlass zu Bedenken über die Identification beider Typen geben können, wenn nicht Herr Meyer ²⁾ ausdrücklich erwähnte, dass die englische *Ter. oblonga* ausserordentlich variirt, ganz in der Weise, wie Orbigny bei der französischen dargestellt hat, und wenn nicht auch bei uns vereinzelte Exemplare vorkämen, die jenes Merkmal nicht besitzen. Auch Loriol ³⁾ führt an, dass das Neocom des Salève durch eine Varietät mit gerader, in derselben Ebene mit den Seitenkanten liegender Stirnlinie charakterisirt werde, welche sich ausserdem stets durch einfache, nicht gegabelte oder vermittelst Einschaltung vermehrte Rippen auszeichne. Alle diese Formen scheinen daher eben nur Varietäten zu sein, während *Ter. Beaumonti* von ihnen allen leicht zu unterscheiden ist durch die gewöhnlich viel geringere Zahl ihrer Rippen, die sich ebenfalls nur in seltenen Fällen durch

¹⁾ Ueb. Terebrateln, p. 77.

²⁾ The Geological Magazine I, p. 254.

³⁾ Néocom. Salève, 1863, p. 124, t. 15, f. 22.

Bifurcation oder Einschaltung vermehren; ferner ist bei der Neocom-Art der Schnabel meist stärker gekrümmt und immer der Wirbel der kleinen Klappe viel schwächer gewölbt; das Zurückgreifen der Stirn gegen die grössere Klappe ist bei der Art aus der Tourtia nicht beobachtet. Bei *T. oblonga* reicht das Dorsalseptum über die Mitte der Länge hinaus und der Ansatzpunkt für die das Septum mit den absteigenden Aesten der Schleife verbindenden Querfortsätze befindet sich nahe an dem vorderen Ende desselben ungefähr in der Mitte der Klappe; die Rippen und Furchen sind auf der Innenseite der Schale bei dieser Art in der Regel deutlicher bemerkbar.

Zu den in diese Gruppe gehörigen Arten ist ferner *Terebratella Kneri* Bosq.¹⁾ aus der unteren Region der oberen Kreide mit *Belemnites mucronatus* von Limburg zu rechnen. Bosquet hat bis jetzt diese neue Art nur durch das Citat der Abbildung von *Terebratula oblonga* Kner²⁾ begründet; jene Abbildung unterscheidet sich von unserer Tourtia-Art durch ihre dreieckige Form mit gerundeter Stirn und durch ihren stärker gekrümmten Schnabel, sowie durch eine Feinheit der Rippen, wie sie allerdings bei *T. Beaumonti* wohl vorkommt, aber nicht gewöhnlich ist. Uebrigens erlaube ich mir darauf hinzuweisen, dass die Zugehörigkeit der Schichten von Mikulinze (in Galizien), aus denen die Kner'schen Exemplare stammen, zur oberen Kreide mit *Bel. mucronatus* mehr als fraglich sein dürfte, indem sehr charakteristische Cenoman-Arten, wie *Ammonites varians* u. a. daraus angeführt werden. Die Möglichkeit, dass die genannte Abbildung der „*Ter. oblonga*“ eine Varietät der *T. Beaumonti* darstellen, dürfte daher nicht zu leugnen sein, zumal da jene mit unserer Art die einfachen Rippen und den stark gewölbten Wirbel der kleinen Klappe, sowie die nicht gebogene Stirn gemein hat; in diesem Falle würde sich wahrscheinlich eine Verschiedenheit der so viel jüngeren limburgischen Art von der galizischen nachweisen lassen; erstere scheint, da sie bis jetzt nur durch die citirte Stelle bekannt geworden ist, zu den Seltenheiten zu gehören.

Ter. Beaumonti variirt ziemlich bedeutend in Bezug auf das Verhältniss zwischen Länge, Breite und Dicke. Junge Exemplare zeichnen sich besonders durch geringere Dicke und Länge bei grösserer Breite aus. Die gewöhnlich etwas fünfeckigen Umrisse, namentlich mit eckiger Stirn, werden zuweilen rundlicher und auch dies ist besonders bei jungen Exemplaren der Fall. Dass auch die Zahl der Rippen veränderlich ist, wurde schon erwähnt.

¹⁾ In Staring, Bodem v. Nederl. II, p. 390.

²⁾ Wien. Denkschr. III, 1852, Separatabdr. p. 28, t. 3, f. 14.

Vorkommen. Nicht häufig im Grünsande (Tourtia) von Essen (Westphalen); sehr selten (1 Exemplar — Steinkern) in der Tourtia von Quedlinburg a. H. Ausserdem mit Sicherheit nur aus der belgischen Tourtia bekannt, wo sie von Tournay und Gussignies angeführt wird.

Megerleia (?) hercynica sp. nov. 1867.

T. 22 (I), f. 6, 7.

Beschreibung. Ziemlich grosse ovale Art, länger als breit, mässig stark gewölbt; grösste Breite und Dicke etwa in der Mitte der Länge. Dimensionen: Länge, 14,5 und 20; Breite, 13,5 und 18; Dicke, 7 und 13 Mm. Schale nicht bekannt, weshalb die Beschreibung nur nach Steinkernen gemacht werden kann.

Die grosse Klappe, die stärker gewölbt ist, besitzt einen wenig gekrümmten und ziemlich kurzen Schnabel mit einem Schnabelwinkel von etwa 90° oder noch stumpfer. Das Foramen ist von mittler Grösse; die Form der Area ist auf den Steinkernen nicht zu erkennen. — Sechs hohe und scharfe Falten zieren die Oberfläche, von denen die beiden mittleren, eine tiefe Furche einschliessenden die höchsten und breitesten sind, während die beiden äusseren zuweilen bis zum Verschwinden flach werden. Dem entsprechend trägt die kleinere Klappe 7 (seltener 5) eben solche mit denen der anderen alternirende Falten, von denen die 3 mittleren die stärksten sind und gewöhnlich gleich hoch hervorragen; nur selten erhebt sich die mittlere noch etwas höher als die beiden anderen; die beiden zwischen diesen 3 Falten liegenden Furchen sind viel tiefer, und die Stirnlinie greift deshalb an dieser Stelle tiefer nach der Seite der Ventralklappe zurück, als zwischen den übrigen Falten. Dass die concentrischen Anwachslinien auf der Schalenoberfläche dieser Falten ziemlich deutlich hervorgetreten sein müssen, geht daraus hervor, dass sie selbst auf den Steinkernen meist gut zu bemerken sind; ob die Schalenoberfläche ausserdem noch in anderer Weise geziert gewesen ist (etwa mit feineren Radialrippchen), lässt sich nicht bestimmt sagen, da eine solche Ornamentirung bei der gewöhnlich an den Arten aus dieser Gruppe ziemlich dicken Schale auf den Steinkernen nicht angedeutet ist. — Unabhängig von der Beschaffenheit der Schalenoberfläche sind die ziemlich zahlreichen und dichten schmalen Radialrippchen der Innenseite der Schalen, welche fast auf allen Steinkernen sich in Form feiner, von den Wirbeln bis zu den Rändern gehender, wie mit einem stumpfen Messer eingeschnittener Furchen auszeichnen, die sich nach der Stirn zu durch Einschaltung neuer vermehren. Dieselben endigen am Rande mit kleinen Grübchen, ein Beweis, dass der innere Rand der Schalen fein

gezähnt war, ganz in derselben Weise, wie dies bei vielen Arten von *Megerleia* und *Terebratella* der Fall ist. — Die beiden zu den Seiten des Foramens befindlichen Lateralsepta (Zahnplatten) der Ventralklappe sind auf den Steinkernen durch tiefe Einschnitte bezeichnet, zwischen denen die verdickte Schale den durch das Foramen austretenden Fussmuskel kragenförmig umgab; ebenso in der Dorsalklappe das Medianseptum, welches etwa bis zur Mitte der Klappe reicht; die Brachialscheibe ist nicht stark entwickelt. — Die Muskeleindrücke sind nur sehr schwach, aber ziemlich gross und reichen auf beiden Klappen bis zur Mitte der Länge.

Bemerkungen. Ueber die systematische Stellung der eben beschriebenen Art bin ich nicht ganz sicher, da ich bei der geringen Anzahl (6) der von mir genauer untersuchten Exemplare nicht im Stande war, den inneren Bau genügend kennen zu lernen, so dass mir namentlich die Form der Schleife und die Art und Weise der Anheftung derselben ganz unbekannt geblieben ist. Die beobachteten Merkmale lassen die Wahl zwischen *Terebratella* und *Megerleia* übrig, und unter den bis jetzt ihrem inneren Bau nach bekannten und daher in ihrer systematischen Stellung bestimmt festgestellten Arten würden namentlich *Terebratella Menardi* Lam. sp. und *Megerleia pectunculoïdes* Schloth. sp.¹⁾ zu vergleichen sein. Von diesen beiden zeigt unverkennbar *Meg. pectunculoïdes* in ihrem ganzen Habitus die grösste Aehnlichkeit mit unserer Art; Steinkerne derselben weichen nur durch die breitere Form und den breiteren und geraderen Schlossrand, sowie durch die gewöhnlich etwas grössere Rippenzahl von der Art der *Tourtia* ab. Die Aehnlichkeit mit *Terebratella Menardi* Lam. sp. ist schon weniger gross, so dass ich es für sehr wahrscheinlich halte, dass unsere in Rede stehende Art zu *Megerleia* zu stellen sein wird. Hoffentlich wird es demnächst gelingen, zahlreichere Exemplare dieser schönen und interessanten Art aufzufinden und dann auch ihren inneren Bau genauer kennen zu lernen.

In dem Mai-Hefte des VII. Bandes (1864) der englischen Zeitschrift „The Geologist“ (No. 7, p. 166) wurde von C. J. A. Meyer eine neue

¹⁾ Suess, Classif. d. Brachiop. v. Davids, p. 49 Anm.; Davids., Ann. Mag. 2, V, p. 449, t. 15, f. 5; Quenst., Handb. d. Petr., p. 464, t. 37, f. 15—18 und Jura, p. 742, t. 90, f. 47—51. — Ich benutze diese Gelegenheit, um ein Versehen zu berichtigen, das ich vor einiger Zeit in einem kleinen Aufsätze über die Brachiopoden des Gault von Ahaus etc. (Zeitschr. g. Ges. XVIII, 1866, p. 368) begangen habe; ich habe dort *Terebratula pectunculoïdes* (Schloth.) Qu. als synonym von *Megerleia Ewaldi* Suess. bezeichnet, während letzterer Name sich in Wirklichkeit auf die von Quenstedt als *Terebratula pectunculus* s. Qu. bezeichnete Art bezieht; statt *Meg. Ewaldi* ist also dort stets *Meg. pectunculoïdes* Schloth. sp. zu lesen.

Brachiopoden-Art aus der englischen Kreideformation beschrieben, welche den Namen *Terebratella trifida* erhielt; Abbildungen derselben wurden noch in demselben Jahre im December-Hefte des „Geological Magazine“, mit welchem „The Geologist“ inzwischen verschmolzen war, auf t. 11 (verdrückt: 12), f. 17—23 mitgetheilt, zugleich aber die Gattungsbestimmung mit einem Fragezeichen versehen, da die Genus-Charaktere nicht genügend bekannt waren. Diese Art nun besitzt ebenfalls eine grosse Aehnlichkeit mit unserer *Meg. (?) hercynica*, so dass ich anfänglich sie damit identificiren zu dürfen glaubte; eine genauere Vergleichung der Abbildungen und Beschreibung ergibt jedoch Unterschiede, welche, wie mir scheint, zu einer specifischen Trennung unserer Art von der englischen zwingen.

Was zunächst in die Augen fällt, ist der ausserordentlich stumpfe Schnabelkantenwinkel der grösseren Klappe bei *Ter. trifida* Meyer (l. c. f. 18, 19, 23), welcher offenbar zur Folge haben muss, dass der Schnabel kaum über den Wirbel der kleinen Klappe hervorragt. Sodann besitzt die englische Art einen viel breiteren und geraderen Schlossrand, so dass die grösste Breite der kleinen Klappe am Schlossrande selbst oder doch demselben sehr nahe ist; bei *Meg. (?) hercynica* dagegen liegt sie in der Mitte der Länge. Ferner ist die Mittelfalte der kleinen Klappe im Vergleich zu den beiden ihr zunächst liegenden bei *Ter. trifida* viel stärker, wodurch die Schale in 3 Theile getheilt wird, während bei der norddeutschen Art die 3 mittleren Falten gleich stark sind.

Vorkommen. Selten im Grünsande (Tourtia) von Quedlinburg a. Harz, von wo 2 Exemplare im mineralogischen Cabinet zu Berlin, drei in der Sammlung des Herrn Dr. Ewald daselbst und eins in der meinigen sich befinden.

Megerleia lima Defr. sp. 1828.

T. 22 (II), f. 8.

- 1828. *Terebratula lima* Defr., Dict. LIII, p. 156.
- 1841. — *pectoralis* A. Roem., Kreid., p. 42, t. 7, f. 19.
- 1850. — *disparilis* Gein., Quaders., p. 212.
- 1850. — *Hebertina* Gein., Quaders., p. 216.
- 1852. — *Wacoensis* F. Roem., Kreid. Tex., p. 81, t. 6, f. 2.
- 1852.? — *formosa* Kner, Denkschr. Wien. Ak., III, p. 29, t. 3, f. 16.
- 1852. *Kingena lima* Dav., Cret. Brach., p. 42, t. 4, f. 15—28, t. 5, f. 1—4.
- 1854. *Terebratula pectoralis* F. Roem., Zeitschr. g. G. VI, p. 137.
- 1856. *Megerlia lima* Boll, Meklenb. Arch. X, p. 41.
- 1857. *Terebratula (Megerlea) pectoralis* Stromb., N. Jahrb. p. 785 u. Zeitschr. g. Ges. IX, p. 415.
- *Megerlea lima* Stromb., N. Jahrb., p. 786, u. Zeitschr. g. G. IX, p. 416.

1859. *Terebratula (Megerlea) pectoralis* Stromb., Zeitschr. XI, p. 39.
 1860. *Megerlea lima* Bosq., Faun. Fl., p. 390.
 1862. *Terebratula (Kingena) sexradiata* Eug. Desl., Et. crit. p. 45, t. 8, f. 5—8.
 — — — *Hebertiana* Eug. Desl., — — p. 46, t. 8, f. 9—11.
 1863. (*Terebratula*) *Megerlia lima* Oost., Synops. Brach., p. 35, t. 12, f. 16.
 1865. *Magas pumilus* Heinr. Credn., Erläut. p. 40. z. Th.
 1866. *Megerleia lima* U. Schloenb., Zeitschr. g. Ges. XVIII, p. 368.

Bemerkungen. Das grosse mir zur Untersuchung zu Gebote stehende Material dieser Art bestätigt meiner Ansicht nach vollkommen die Richtigkeit von Davidson's Auffassung derselben, nach welcher alle ähnlichen Formen vom oberen Gault von Folkstone an bis zur obersten Kreide specifisch untrennbar sind. Allerdings hat in neuerer Zeit Eug. Deslongchamps wieder versucht, einige der von Davidson zu ihr gestellten Synonyme, welche sich auf das Vorkommen in den jüngeren Schichten der Kreide beziehen, als verschiedene Species abzutrennen und den DeFrance'schen Namen auf das Vorkommen in der cenomanen Kreide zu beschränken. Dabei giebt er als einziges Unterscheidungsmerkmal die Anordnung der Tuberkeln auf der Schalenoberfläche an, deren Verschiedenheit jedoch selbst nach seinen eigenen Abbildungen sehr gering ist. Untersucht man aber eine grössere Anzahl von Exemplaren in dieser Beziehung, so wird man finden, dass selbst aus einer Schicht genommene darin durchaus nicht mit einander übereinstimmen, sondern die grösste Mannigfaltigkeit zeigen, wie sie aus Davidson's zahlreichen schönen Abbildungen ersichtlich ist, ja dass die Grösse und Anordnung der Tuberkeln sogar an verschiedenen Stellen der Oberfläche eines und desselben Individuums oft sehr variirt. Dagegen zeigen andererseits oft Exemplare aus verschiedenen Schichten nicht nur in der äusseren Form, sondern auch in der Verzierung der Oberfläche die vollkommenste Uebereinstimmung. In vielen Fällen kann man sich auch überzeugen, dass die anscheinende Verschiedenheit lediglich eine Folge des verschiedenen Erhaltungszustandes ist. Dies zeigt sich namentlich bei den Exemplaren aus unseren festen Kalken des oberen Pläners (vorzugsweise des Galeriten-Pläners oder der Zone des *Inoceramus Brongniarti*), an denen oft keine Spur von den Wärzchen mehr zu entdecken ist; sobald aber die oberste Schalenoberfläche derselben intact ist, treten jene Wärzchen stets hervor und sind z. B. an wohlerhaltenen Exemplaren von Ahaus deutlich zu beobachten. Im Allgemeinen kann man annehmen, dass dieser Charakter sich bei den in Thonen, Thonmergeln und kreidigen Gesteinen gesammelten Exemplaren weit deutlicher erhalten hat, als in Kalkmergeln und Kalken. — In allem Diesem scheint mir der Beweis zu liegen, dass man auf die geringen Abweichungen bei den Tuberkeln innerhalb der Grenzen, wie sie

Davidson t. 4, f. 15—28 und t. 5, f. 1—4 darstellt, nicht so viel Werth legen darf, um darauf Speciesunterschiede zu begründen, wenn nicht noch andere Kennzeichen hinzukommen.

Dass der innere Bau der in unseren cenomanen Schichten vorkommenden Exemplare, welche A. Roemer als *Terebratula pectoralis* bezeichnet hat, mit dem von Davidson so schön abgebildeten aus der obersten Kreide von Norwich übereinstimmt, konnte ich an einigen Exemplaren aus der Tourtia von Essen deutlich erkennen, an denen es mir gelungen ist, den ganzen Brachialapparat blozulegen; nur die Verbindung zwischen dem Septum und der absteigenden Lamelle ist bei den Essen'er Exemplaren etwas dünner, als auf Davidson's Abbildung. Uebrigens constatirt ja auch Davidson die Uebereinstimmung des Brachial-Apparates eines Exemplars aus dem „Upper Green Sand“ von Cambridge mit jenem aus dem „Upper Chalk“ von Norwich. Von der Identität des Brachialapparats unserer im Galeriten-Pläner nicht seltenen Form habe ich mich durch eine Reihe von Schliffen, die ich zu dem Zwecke in verschiedenen Richtungen ausgeführt, überzeugt.

Die Muskelmale sind wenig deutlich.

Im Schnabel befinden sich zwei Zahnplatten zu den Seiten des Deltidiums, wie bei *Macandrewia*, *Terebratella*, *Rhynchonella*, etc.; dieselben sind auch aus der oben citirten Abbildung bei *Ooster* deutlich zu sehen.

Das Foramen ist in der Regel ziemlich gross und wird an den Seiten von den beiden Platten des Deltidiums, vorn von dem Wirbel der kleinen Klappe begrenzt. Ein Verwachsen der Deltidialplättchen mit einander oder auch nur ein gegenseitiges Berühren derselben habe ich bei *Megerleia lima* nie beobachtet.

Meine Ansicht über die systematische Stellung der in Rede stehenden Brachiopoden-Art habe ich kürzlich bei Gelegenheit der Besprechung von *Megerleia tamarindus* (Zeitschr. g. Ges. XVIII, p. 366) auseinandergesetzt. Von dieser unterscheidet sie sich ausser dem inneren Bau durch weniger scharfe Schnabelkanten und niedrige Area, durch das stets zweitheilige Deltidium, dessen Platten bei *Meg. tamarindus* oft zu einem Stücke verwachsen; auch tritt in der Regel die verschiedene Wölbung der kleinen und grossen Klappe bei *M. lima* mehr hervor als bei letzterer. — Sehr interessant war mir eine briefliche Mittheilung von Herrn C. J. A. Meyer in London, wonach derselbe in Veranlassung meiner oben erwähnten Notiz über *M. tamarindus* eine Anzahl typischer Exemplare dieser Art von der Insel Wight untersuchte und zu ganz ähnlichen Resultaten über den inneren Bau derselben gelangte. — *Meg. (Kingia) Raincourti* E. Desl. aus französischen

Tertiär-Schichten scheint mir durch ihre eigenthümliche Form genügend als selbständige Art charakterisirt.

Dass *Ter. ovata* Sow., *arcuata* Roem. (= *rugulosa* Morr.) und *squamosa* Mant. zu derselben Section mit *Meg. lima* gehören sollten, wie Davidson vermuthet, halte ich für sehr unwahrscheinlich, wie ich bereits weiter oben erörtert habe.

Wegen der älteren englischen und französischen Synonymik verweise ich auf Davidson; die auf das Vorkommen in Norddeutschland bezüglichen Citate habe ich dagegen oben möglichst vollständig zusammengestellt. Dass *Terebratula hippopus* Gein., Reuss (non A. Roem.) nicht hierher gehört, sondern zu der folgenden Art, habe ich schon an einer anderen Stelle erörtert. Wahrscheinlich ist auch *Ter. pectoralis* Reuss (Verst. t. 26, f. 12) etwas Anderes, da daran keine Spur von dem gewöhnlich durchscheinenden starken Dorsalseptum bemerkt wird.

Vorkommen. Eine sehr grosse Anzahl von Exemplaren von den verschiedensten Fundorten und aus den verschiedensten Schichten liegt mir vor. Am häufigsten findet sich die Art bei uns wohl in der Tourtia (Zone des *Catopygus carinatus* und der *Trigonia sulcataria*) und im Galeriten-Pläner (Zone des *Inoceramus Brongniarti* und *Ammonites Woollgarei*). Wenn auch in Abrede gestellt werden muss, dass gewisse Formen derselben ausschliesslich auf bestimmte Schichten beschränkt seien, so ist es dagegen doch sehr erklärlich und sogar natürlich, dass solche vorzugsweise in bestimmten Schichten sich finden. In der Tourtia (von Essen, Quedlinburg) bleiben einmal die Exemplare meist ziemlich klein und ferner ist die kleinere Dorsalklappe oft in der Wirbelgegend etwas abgeplattet, steigt aber dabei ziemlich stark an; die Stirn ist gewöhnlich nach der Rückenseite etwas aufgebogen. Aus dem gleichen Horizonte in Sachsen kenne ich nur einige zweifelhafte Exemplare aus dem Grünsande des Tunnels von Oberau. — In den übrigen Schichten des unteren (cenomanen) Pläners, z. B. bei Langelsheim, Neu-Wallmoden, Salzgitter, Wrisbergholzen, Sarstedt etc., ist die Art weit seltener als in der Tourtia und wird oft etwas breiter. — Im Galeriten-Pläner (Zone des *Inoceramus Brongniarti* und *Amm. Woollgarei*) von Ahaus, Salzgitter, Vienenburg, Beuchte unweit Goslar, etc. etc., sowie im Scaphiten-Pläner (Zone des *Scaphites Geinitzi*) von Salzgitter, Heiningen, Neinstedt bei Thale etc. kommen vorzüglich diejenigen Formen vor, welche im Umrisse ein ziemlich regelmässiges Fünfeck mit gerundeten Ecken darstellen und dabei eine verhältnissmässig flache Dorsalschale besitzen; dabei sind jedoch alle anderen von Davidson abgebildeten Formen auch vertreten, nur lässt der Erhaltungszustand die

Warzen nicht so deutlich erkennen. Die Stirn ist oft nach der Rücken-, zuweilen nach der Bauchseite etwas aufgebogen, in sehr seltenen Fällen sogar schwach undulirt. Ein Fundort im sogenannten Grünsande der Umgebungen von Rothenfelde unv. Osnabrück, welcher zum oberen Pläner gehören und dem Niveau nach der oberen Region des Scaphiten-Pläners (Zone des *Scaphites Geinitzi*) entsprechen dürfte, zeichnet sich dadurch aus, dass die Exemplare dort eine ungewöhnliche Grösse erreichen (bis 24 Mm. Länge bei 21 Mm. Breite und 14 Mm. Dicke), und dass fast bei allen die Stirn schwach nach der Seite der Ventralklappe zu gebogen ist. — Ziemlich gross werden auch die Exemplare in der oberen Kreide mit *Belemnites quadratus*, woraus ich sie namentlich von Biewende unv. Wolfenbüttel und von Linden bei Hannover besitze; wahrscheinlich gründet sich auf letzteres Vorkommen Oberberggrath Heinr. Credner's Citat des *Magas pumilus* von der genannten Localität, sowie die an derselben Stelle citirten Fundorte Rethen und Krohnsberg auf das Vorkommen der *Megerleia lima* im dortigen cenomanen Pläner sich beziehen (vgl. Schloenb., Krit. Stud. in Paläontographica XIII, 6, p. 296). Aus der weissen Kreide mit *Belemnites mucronatus* des nordwestl. Deutschlands liegen mir nur einige sehr kleine Exemplare unserer Art von Ahlten vor, welche jedoch die Species-Charaktere, sowie besonders die Tuberkeln der Schale, schon sehr deutlich erkennen lassen. Auch von Rügen wird dieselbe von Boll aus dieser Schicht angegeben. — Sie ist auf diese Weise bis jetzt aus allen norddeutschen Kreide-Schichten zwischen der Tourtia und der oberen Kreide mit *Bel. mucronatus* nachgewiesen, mit Ausnahme des rothen Pläners mit *Inoceramus labiatus* und des Cuvieri-Pläners; doch sind diese beiden Schichten überhaupt der Specieszahl nach bei uns sehr arm an Molluskenresten.

Das Vorkommen in der Kreide Böhmens und der deutschen Alpen ist nicht sicher verbürgt; dagegen scheint sie in der galizischen Kreide vorhanden zu sein, von wo Kner eine *Ter. formosa* beschreibt, die ausserordentlich grosse Aehnlichkeit mit gewissen Formen unserer Art hat. — Bei Maestricht wird sie von Bosquet mit einer zweiten Art angegeben, *Meg. pustulosa*, deren Beschreibung und Abbildung noch zu erwarten ist. — In Belgien findet sich *Megerleia lima* in der Tourtia (*Terebr. subconcava*, *arenosa* Arch.) und in der oberen Belemnitenkreide. — Die Verbreitung in Frankreich und England stimmt mit derjenigen im nordwestlichen Deutschland überein. — Suess¹⁾ nennt sie auch aus der portugiesischen Kreide. Selbst über Europa hinaus scheint diese Art verbreitet zu sein; denn die

¹⁾ Sitzgsber. Wien. Ak. XLII, p. 594.

Beschreibung und Abbildung, die F. Roemer von seiner *Ter. Wacoensis* aus der Gegend von Neu-Braunfels in Texas giebt, stimmen so gut mit unseren norddeutschen Plänerformen, dass man an der Identität kaum zweifeln kann.

Magas Geinitzi U. Schloenbach 1866.

1866. *Magas Geinitzi* U. Schloenb., in N. Jahrb., p. 575.

— — — — — Krit. Stud., p. 32, t. 2, f. 4—8.

Zu der in meinen „kritischen Studien“ (a. o. a. O.) gegebenen Beschreibung habe ich Nichts hinzuzufügen.

Bemerkungen. Die restaurirte Figur 5' auf t. 2 meiner genannten Schrift ist insofern nicht ganz nach Wunsch ausgefallen, als die einzelnen Theile des Brachialapparats, welcher in Wirklichkeit aus papierdünnen Lamellen besteht, in derselben sehr massiv erscheinen.

Vorkommen. Zu den früher von mir angeführten Fundorten habe ich einige weitere Bemerkungen zu machen. Ob von den Steinkernen aus dem Grünsande von Quedlinburg am Harz einige zu dieser Art gehören, dürfte schwer mit Sicherheit zu entscheiden sein; vielleicht gehören sie alle nur verschiedenen Varietäten der so sehr veränderlichen *Megerleia lima* an, welche in selteneren Fällen auch wohl eine schwache Längsdepression in der Stirngegend der kleinen Klappe zeigt. — Dagegen konnte ich mich an den Originalen der *Terebratula ovoïdes* var. *minima* Gein.¹⁾ im Dresdener Museum überzeugen, dass auch diese nur kleine Exemplare des *M. Geinitzi* sind; es kommt also der Fundort: Serpula-Sand (oberste Schicht des unteren Quaders, äquivalent dem Grünsande des Elbstollens) von Bannewitz unv. Dresden hinzu. — Aus Böhmen wurden mir kürzlich einige dem Prager Museum gehörige Exemplare durch die Güte des Herrn Custos Dr. A. Fritsch zur Untersuchung mitgetheilt, von denen ein fragliches nach den Angaben dieses thätigen Paläontologen von Klein Herrendorf (Kněživka) aus den der Tourtia entsprechenden Schichten, eins von Vehlovice aus Schichten „zwischen Tourtia und Senon“ und zwei andere von Chlomek aus „oberstem Senon“ stammen; alle diese gehören mit Bestimmtheit derselben Species (*M. Geinitzi*) an²⁾.

¹⁾ Geinitz, Charakt. I, p. 17, t. 17, f. 19; 1839.

²⁾ Im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet zu Wien befinden sich Exemplare des *Magas Geinitzi* nicht nur aus dem „Exogyren-Sandstein“ Böhmens, der, wie ich oben in der Einleitung erwähnt, höheren Schichten als dem Cenoman angehören dürfte, sondern auch von Kutschlin bei Bilin aus dem „oberen Pläner“ (mit *Micraster Michelinii*) und von Kieslingswalde in Schlesien aus den dortigen petrefactenreichen Gesteinen, die, wenn

Argiope decemcostata A. Roem. sp. 1841.

1841. *Terebratula decemcostata* A. Roem., Kreid., p. 41, t. 7, f. 13.
 1850. — — — Gein., Quadersandst., p. 212.
 1853. *Argiope decemcostata* Suess, Wien. Sitzgsber. XI, p. 992, t. 3, f. 1 (non *Arg. decemcostata* Dav. 1852).
 1854. *Terebratula decemcostata* F. Roem., in Zeitschr. g. Ges., p. 137.
 1855. *Argiope megatrema* Dav., Mon. Cret. Br., p. 101 z. Th., t. 12, f. 35, 36 (non f. 31, 32, 34, non *Ter. megatrema* Sow.).
 1859. *Argiope megatrema* Stromb., in Zeitschr. g. Ges. XI, p. 39.
 1866. *Argiope decemcostata* Schloenb., Krit. Stud., p. 46.

Beschreibung. Grosse, breite, mässig gewölbte Art, deren grösste Breite durch die Schlosslinie bezeichnet wird; an derselben Stelle ist auch die grösste Dicke. Durchschnittliche Dimensionen: Länge 7—8, Breite 6—7, Dicke $4\frac{1}{2}$ Millim. Die Schalenoberfläche ist mit etwa 10—14 gleichmässigen, abgerundeten, aber hohen Rippen verziert, welche auf beiden Klappen so von den Wirbeln bis zur Stirn gehen, dass die beiderseitigen an der Stirn auf einander treffen und nicht, wie z. B. bei den Rhynchonellen, alterniren. Die Verbindungslinie beider Klappen liegt auf diese Weise nicht nur in einer Ebene, sondern bildet einen gleichmässigen, fast genau halbkreisförmigen Bogen. — Die grössere Klappe, die stärker gewölbt ist, als die fast ganz flache kleinere, besitzt einen stumpfen, von geraden Kanten begrenzten, nicht gekrümmten, aber doch auch nicht stark abstehenden Schnabel, dessen ganze Rückenseite von einer platten, breiten und niedrigen, vertical gegen die Schlosslinie fein gestreiften Area eingenommen wird. Diese Area ist von einem dreieckigen Foramen durchbohrt, welches die beiden schmalen, seitlichen Deltidial-Plättchen von einander trennt. — Die kleinere Klappe besitzt eine gerade Schlosslinie, deren Wirbel zuweilen — offenbar in Folge der engen Anheftung der Muschel vermittelt des Fussmuskels an einen fremden Körper — etwas abgeplattet oder sogar ausgeschnitten ist ¹⁾.

nicht jünger, jedenfalls nicht älter sind, als die „Scaphiten-Schichten“ (oder der „obere Plänerkalk“) von Strehlen und Hundorf etc. Die „obersten Senon-Schichten“ von Chlomek dürften nach Allem, was ich bei meiner Anwesenheit in Prag (nach Abschluss dieses Manuscriptes) durch die Gefälligkeit der Herren Dr. Fritsch und Prof. Krejčí daraus gesehen, dem unteren Niveau der norddeutschen „Quadraten-Kreide“ entsprechen, wie solches bei Gehrden, Bülten, am Sudmerberg bei Goslar, u. s. w. entwickelt ist. — Es sind dies neue Bestätigungen für meine Annahme der grossen horizontalen und verticalen Verbreitung dieser kleinen interessanten Muschel. — Nachgetragen in Wien, Ende März 1867. U. Schl.

¹⁾ Nachdem ich die Präparate der inneren Organisation gesehen, welche Suess im k. k. Hof-Mineralien-Cabinet zu Wien ausgeführt hat, darf ich unter Bezugnahme auf

Bemerkungen. Ueber die Beziehungen der *Argiope decemcostata* zu den verwandten Arten habe ich mich an einer anderen Stelle schon genügend ausgesprochen. Ryckholt¹⁾ vergleicht mit *Argiope decemcostata* auch seine *Argiope hexaglochis*, welche ich früher übersehen hatte; dieselbe weicht von jener, sowie von den meisten Kreidearten durch die drei Dorsalsepta ab, und ähnelt in dieser Beziehung besonders der *Arg. depressa* Orb. sp. und *Arg. Davidsoni* Bosq., von denen sie sich dagegen wieder durch ihre viel schmaleren und schärferen Rippen, von ersterer auch durch die viel geringere Anzahl derselben unterscheidet.

In neuester Zeit sind noch einige neue Arten aus dieser Gattung beschrieben, auf die ich zur Vervollständigung meiner früheren Liste hinzuweisen nicht unterlassen will. Dieselben finden sich in Zittel, Bivalven der Gosaugebilde (*Argiope ornata* Suess) und in Seguenza, Paleontologia malacologica dei Terreni terziarii del Distretto di Messina (Memorie della Soc. italiana di sc. natur., I). Auch Davidson hat im vorigen Jahre in den Proceedings of the Zool. Soc. of London, Febr. 13, 1866, p. 103) zwei neue lebende Arten von *Argiope* beschrieben; ebenso Crosse und Fischer im Journ. de Conchyliol. XVI, 3^{me} série VI, p. 269, vom 1. Juli 1866, zwei neue Arten von Guadeloupe.

Ferner benutze ich diese Gelegenheit, einen Irrthum zu berichtigen, der sich in meine eben erwähnte Liste eingeschlichen hat. In Uebereinstimmung mit dem in Suess, Wohnsitze der Brachiopoden, enthaltenen kritischen Verzeichnisse der lebenden Arten hatte ich dort die von Davidson beschriebene *Waltonia Valenciennesi* als *Argiope Valenciennesi* angeführt, während inzwischen Reeve darauf hingewiesen hatte²⁾, dass diese Art nur der Jugendzustand von *Ter. Evansi* und mit dieser richtiger zur Gattung *Magas* zu rechnen sei. Danach würde diesem letzteren Genus eine weit grössere Lebensdauer zukommen, als man früher annahm.

Vorkommen. *Argiope decemcostata* A. Roem. sp. ist bis jetzt nur aus dem Grünsande von Essen bekannt geworden und gehört auch dort

dessen genaue Beschreibung derselben constatiren, dass diese Präparate Bosquet's Vermuthung (Monogr. Brach. Limb., p. 40, Anm. 2), es könnten die von Suess erwähnten und abgebildeten, nach innen gerichteten dornartigen Fortsätze der Schleife (l. c., t. 3, f. 1 M) Reste der Lamellen sein, die Bosquet (l. c., p. 40, t. 5, f. 13 a etc.) an den Schleifenbändern der nur mit einem Dorsalseptum versehenen Arten beobachtet hat, nicht bestätigen. Vielmehr scheinen jene Fortsätze wirklich ein genaues Analogon der von Suess in so ausgezeichnete Entwicklung bei *Stringocephalus* nachgewiesenen zu sein. Wien, Ende März 1867. U. Schl.

¹⁾ Mélanges paléontologiques II, p. 174, t. 18, f. 13—15; 1854.

²⁾ Monograph of the genus Terebratulina, spec. 31, Febr. 1861.

zu den Seltenheiten; nur etwa 10 Exemplare dieser interessanten Art habe ich in den verschiedenen Sammlungen (Dresd. Mus., Berl. Mus., Münst. Acad., Ung. Samml., Schloenb. Samml. und im Hof-Min.-Cab. zu Wien) gesehen. Sie ist in den cenomanen Schichten Deutschlands die einzige Vertreterin ihrer Gattung.

Thecidium digitatum G. B. Sow. 1823.

T. 23 (III), f. 14.

1798. *Terebratule qui se raproche des Cranies*, Faujas, Mont. St. Pierre, p. 116, 162, t. 26, f. 16.
1823. *Thecidium digitatum* G. B. Sow., Gen. of Shells, No. 20, f. 3.
1828. *Thecidea hieroglyphica* Defr., Dict. LIII, p. 435.
1837. — *digitata* Bronn, Leth. p. 664.
1839. — *tetragona* A. Roem., Ool. Nachtr., p. 22, t. 18, f. 4.
1841. — *tetragona* A. Roem., Kreid., p. 36.
- — *Essensis* A. Roem., — p. 36.
- — *digitata* Goldf., II, p. 290, t. 161, f. 6.
- — *hieroglyphica* Goldf., II, p. 290 z. Th.
1847. — *digitata* Arch., in Mém. géol. Fr. 2, II, p. 350.
- — *tetragona* Orb., Cret. IV, p. 152, t. 522, f. 1—6.
1850. — *digitata* Gein., Quadersandst., p. 215.
1852. — — Qu., Handb., p. 495, t. 40, f. 7, 8.
- — — Gieb., Deutschl. Petr., p. 441.
- — *tetragona* — — — —
1853. — *digitata* E. Eud. — Desl., in Mém. Linn. Norm., 1853, IX, t. 12, f. 14.
- — *digitata* Suess, in Sitzgsber. Wien. Ac. XI, p. 1004 (13), t. 3, f. 3.
1854. — *digitata* F. Roem., in Zeitschr. g. Ges. VI, p. 136.
- *Thecidium digitatum* Dav., Class. Brach., p. 79, t. 6, f. 40.
1856. — *digitatum* Suess & Dav., Class. Brach., t. 2, f. 9.
1859. *Thecidea digitata* Stromb., in Zeitschr. g. Ges. XI, p. 39.
- *Thecidium digitatum* Bosq. Brach. Limb., p. 30, t. 3, f. 15, t. 4, f. 1—3.
1860. — — Bosq., Faun. Flor. p. 390, no. 550.
1864. *Thecidium tetragonum* Herm. Credn., in Zeitschr. g. G. XVI, p. 569, t. 21, f. 6—9.

Beschreibung. Grosse Art von unregelmässigen, aber rundlichen Umrissen, in der Regel etwas breiter als lang, ziemlich stark gewölbt. Grosse Klappe am Schnabel mit einem mässigen Theile ihrer Oberfläche unregelmässig an fremde Körper angewachsen, stark und ziemlich gleichmässig gewölbt, durch die Anwachslinien nur schwach gerunzelt; Pseudoarea ziemlich gross, dreieckig und meist scharf begrenzt, mit einem deutlichen, schmalen Pseudo-Deltidium versehen. Die kleine Deckelklappe ist aussen platt oder nur sehr wenig gewölbt und besitzt einen fast geraden Schloss-

rand, über den sich der in das Pseudodeltidium der grossen Klappe eingreifende ziemlich breite Schlossfortsatz erhebt. Der Wirbel befindet sich sehr nahe am Schlossrande. Die grösste Breite ist in der Nähe des Schlossrandes. Durchschnittliche Grösse: Länge = 10 Mm., Breite = 12, Dicke = $5\frac{1}{2}$ Mm.

Im Innern der grossen Klappe ragen die von dem stark verdickten Schnabel ausgehenden, mit einander verwachsenen zarten Lamellen, welche „das Schälchen“ („la coque“ bei Lacase-Duthiers) bilden und nach Lacase-Duthiers¹⁾ dem Adductor-Muskel (oder Occlusor nach Hancock) als Anheftungspunkte dienen, unter der Area in die Eingeweide-Höhle hinein. Die mittlere dieser Lamellen ist in ihrem hinteren Theile einerseits mit der Innenwand der Pseudoarea, andererseits mit der gegenüberstehenden Wand der Klappe verwachsen und steht nur zu einem kleinen Theile frei vor; die beiden anderen seitlich damit verwachsenen Lamellen lehnen sich andererseits z. Th. an die stumpfe Zahnleiste an, welche durch das beim Wachsen erfolgende successive Vorrücken der Schlosszähne entstanden ist, sind jedoch nicht damit verwachsen und ragen ebenfalls mit ihrem vorderen Theile frei in die Eingeweidehöhle hinein. Die beiden grossen seitlichen Muskeleindrücke lassen bei dem Erhaltungszustande der mir vorliegenden Exemplare keine getrennte Haftstellen für verschiedene Muskel erkennen, wie Dr. Herm. Credner abgebildet hat; bei jüngeren Exemplaren sind sie deutlich begrenzt, stark vertieft und durch einen breiten, hügelartig längs der Mitte vorstehenden Zwischenraum von einander getrennt; bei grossen ausgewachsenen Exemplaren und bei schlechterer Erhaltung werden die Eindrücke undeutlicher und diese Unebenheit der Innenseite der Klappe verschwindet fast ganz. Bei guter Erhaltung sind meistens in der mit ziemlich feinen, gewöhnlich undeutlich in radiale Reihen geordneten Granulationen gezierten Eingeweide-Höhle eine Anzahl sehr seichter Radialfurchen angedeutet, welche mit den Digitationen des Brachialapparats der kleinen Klappe correspondiren. — Ein verdickter Saum (biseau Eug. Desl.) fängt erst bei grösseren Exemplaren an sich deutlich auszubilden und ist dann meistens ziemlich scharf gegen die Eingeweide-Höhle begrenzt; derselbe scheint oft nicht ganz von dem Rande der anderen Klappe bedeckt zu sein.

Die kleinere Dorsalklappe zeigt einen sehr complicirten inneren Bau. Sie ist von einem fein granulirten nach aussen schräg abfallenden Saume umgeben, an den sich oft bei vollständiger Erhaltung noch ein dünner

¹⁾ Histoire naturelle des Brachiopodes vivants de la Méditerranée, in Annales des Sciences Natur., 4^{me} sect., Zool., XV; 1861.

gerader Rand anschliesst, welcher bei geschlossenen Klappen offenbar den Saum der grossen Klappe bedeckt hat. Vom Saume aus, mit dem der Brachialapparat (mit Ausnahme der nur selten erhaltenen, aus den mit einander verwachsenen Querfortsätzen gebildeten und frei über dem Eingange in die Eingeweide-Höhle schwebenden, hohen, granulirten Brücke) so verwachsen ist, dass man denselben nicht davon unterscheiden kann, erstrecken sich nach innen ebenfalls schräg ansteigend eine Anzahl von 5—15 Digitationen, von denen einige wenige zuweilen von einem mittleren Hauptstamme ausgehen. Zwischen diesen befinden sich vertiefte glatte Gruben, welche zur Aufnahme der Digitationen des Mantelapparats dienen. Dieser ist deutlich von der Brücke getrennt und besteht aus einem, zum Schlossrande sich hinziehenden dichten kalkigen Gewebe, welches aus einem Hauptstamme und den von diesem ausgehenden, an Zahl den eben erwähnten Gruben gleichen und mit ihrer Unterseite mit dem Grunde derselben verwachsenen Digitationen zusammengesetzt ist. Der Hauptstamm selbst zeigt an der der Brücke zunächst liegenden Seite in der Mitte in der Regel einen mit der Spitze nach vorn gerichteten Ausschnitt; doch ist dieser Theil nur selten erhalten. Zwischen allen diesen Vorrichtungen und der inneren eigentlichen Schalenwand befindet sich ein hohler Raum, der durch verticale Wände, welche jene eben beschriebenen vorragenden Aeste des Brachialapparats stützen, in eben so viele kammerartige, nach der Stirn zu blind endigende Abtheilungen getheilt wird; die höchste und kräftigste und zugleich am Weitesten nach rückwärts (nach dem Schlosse zu) reichende Wand stützt den mittleren Hauptast.

Die Punktirung der Schale ist ziemlich grob und unregelmässig.

Bemerkungen. Die Synonymik dieser Art ist von Bosquet in seiner Monographie der Limburger Kreide-Brachiopoden aufgeklärt und eingehend besprochen. Zuerst war dieselbe aus der Tuffkreide mit *Bel. mucronatus* von Maestricht abgebildet und später beschrieben worden. Goldfuss führte sodann neben *Thecidea hippocrepis* (s. u.) aus dem Grünsande von Essen: *Thecidea digitata* und aus den Schichten von Maestricht und von Essen: *Thec. hieroglyphica* an. Letzterer Namen, wozu die Abbildung nach einem Exemplare von Maestricht gemacht zu sein scheint, dürfte zwei verschiedene Arten umfassen, von denen für die eine (der oberen Kreide mit *Bel. mucronatus* angehörige) nach Bosquet's Vorgange der Namen *Thecidium hieroglyphicum* Goldf. beibehalten werden kann, während die andere von der nahestehenden zweiten Art, *Thecidium digitatum*, schwerlich zu trennen ist. Es kommen nämlich allerdings in der Essener Tourtia mitunter Formen vor, die sich dem *Thecidium hieroglyphicum*, wie es von

Bosquet fixirt ist, nähern; indessen habe ich unter den sehr zahlreichen von mir untersuchten Exemplaren bestimmte Uebergänge zu letzterer Art, welche sich durch die fast sämmtlich von dem mittleren Hauptstamme ausgehenden Aeste des Armgerüsts auszeichnet, nicht gesehen; vielmehr lassen sich dieselben alle leichter auf *Thec. digitatum* zurückführen. Dasselbe gilt in Bezug auf F. Roemer's Angabe des *Thec. digitatum* und *hieroglyphicum* von Essen. F. A. Roemer glaubte 1841 die bei Essen vorkommende Art von *Th. digitatum* trennen zu müssen und benannte dieselbe neu als *Thecidea Essensis*, ebenso wie die ihm nur sehr unvollständig bekannte Art des Hils *Thecidea tetragona*. Indessen haben spätere Autoren, namentlich z. B. Suess und F. Roemer, die beiden erstgenannten Arten schon wieder mit einander vereinigt und Bosquet meint, dass *Th. Essensis* Roem. höchstens als eine Varietät des echten Maestricht'er *Thec. digitatum* betrachtet werden dürfe. Auch mir ist es nach Vergleichung der schönen Abbildungen, die Bosquet von der Maestricht'er Art veröffentlicht hat, sowie nach Untersuchung guter Typen von Maestricht selbst nicht möglich gewesen, irgend welche constante Unterschiede zwischen den Formen aus diesen beiden verschiedenen Schichten aufzufinden. Einzelne scheinbare Abweichungen der Essener Exemplare von den Bosquet'schen Abbildungen erweisen sich lediglich als Folge des schlechteren Erhaltungszustandes der ersteren; denn wenn man ähnlich erhaltene Maestricht'er Exemplare vergleicht, so zeigen sich dieselben Abweichungen und umgekehrt stimmen die besterhaltenen Essen'er und Plauen'er Exemplare mit denen von Maestricht überein. Auch die scheinbaren Unterschiede des *Thecidium tetragonum* A. Roem. aus dem norddeutschen Neocom sind, wie ich mich durch Untersuchung von weit über hundert Exemplaren von einer ziemlichen Anzahl verschiedener Fundorte und aus verschiedenen Schichten überzeugt habe, durchaus unbeständig ¹⁾.

Bei meiner oben gegebenen Beschreibung habe ich vorzugsweise gut erhaltene Essen'er Exemplare zu Grunde gelegt.

Neben *Thecidium hieroglyphicum*, dessen wichtigster Unterschied schon oben angeführt ist, scheint *Thecidium corrugatum* Boll ²⁾ sehr nahe mit *Th. digitatum* verwandt zu sein; indessen ist jene Art zu ungenügend bekannt, als dass man über das Verhältniss zu unserer Art mit Sicherheit urtheilen

¹⁾ Die im Hof-Mineralien-Cabinet zu Wien befindlichen Exemplare eines *Thecidium* aus den Neocom-Schichten von Pitulat bei Steierdorf im Banat, von denen Suess a. o. a. O. spricht, stimmen ganz mit den Vorkommnissen im Neocom des nördl. Deutschlands überein. — Wien, Ende März 1867. U. Schl.

²⁾ Mekl. Arch. X, p. 34.

könnte. Die von Boll angegebenen äusseren Merkmale sind bei den Thecidien theils überhaupt sehr inconstant, theils oft von dem Erhaltungszustande abhängig.

Einige Aehnlichkeit mit *Thec. digitatum* haben auch die liasischen Arten *Thecidium complanatum* Eug. Desl.¹⁾, *Thecidium Mayale* Eug. Desl.²⁾ und *Thecidium submayale* Eug. Desl.³⁾; indessen ergeben sich die Abweichungen bei einer genaueren Vergleichung der Abbildungen leicht von selbst.

Vorkommen. *Thecidium digitatum* findet sich in der Tourtia von Essen besonders häufig bei Frohnhausen in den dortigen losen Sand-Schichten, wo diese Art von *Rhynchonella paucicosta*, *Terebratella* (?) *Beaumonti*, *Megerleia lima*, *Terebratula depressa* etc. begleitet wird. In neuerer Zeit wurde sie in kleineren Exemplaren auch in der Tourtia von Plauen bei Dresden mehrfach gefunden; ich verdanke mehrere deutliche Stücke von dort der Güte des Herrn Prof. Geinitz in Dresden und eine grössere Anzahl bewahrt das Dresden'er Museum. — Aus den übrigen deutschen Tourtia-Gebieten ist sie noch nicht bekannt geworden; dagegen findet sie sich in den gleichen Schichten bei Tournay, wo sie jedoch ziemlich selten zu sein scheint. — In den zwischen den cenomanen Grünsanden und der senonen Kreide liegenden Ablagerungen ist *Thecidium digitatum*, sowie überhaupt die Gattung *Thecidium* in Norddeutschland noch nicht aufgefunden worden; dagegen tritt zuerst schon in verschiedenen Schichten des nord-deutschen und französischen Neocoms, sowie später in der oberen senonen Kreide — namentlich in den Schichten mit *Bel. mucronatus* — nicht nur überhaupt die Gattung *Thecidium* wieder häufig auf, sondern auch eine Art derselben, die — wie ich schon oben ausgeführt — von dem cenomanen *Thecidium digitatum* nicht unterscheidbar ist. Solche Lücken in der verticalen Verbreitung einer Gattung und noch mehr einer Art sind gewiss eine ungewöhnliche Erscheinung und können wohl nur durch die Annahme eine einigermaßen genügende Erklärung finden, dass die localen Verhältnisse an allen denjenigen Orten, wo jene zwischenliegenden Gault-, oberen Cenoman- und Turon-Schichten bis jetzt beobachtet und ausreichend untersucht sind, nicht die Lebensbedingungen für die Gattung *Thecidium* und speciell für *Thecidium digitatum* boten, dass aber gleichzeitig in andern Gewässern, deren Niederschläge jedoch in paläontologischer Beziehung noch nicht genügend bekannt geworden sind, die Art so lange fortlebte, bis sich

¹⁾ Etudes crit. I, p. 3, t. 1, f. 1—2; 1862.

²⁾ In Mém. Linn. Norm. IX, 1853, t. 12, f. 1—12, t. 13, f. 1—8; X, 1854, t. 5, f. 6, 7; Couche à Lept., p. 33, t. 2, f. 13, 14; Suess, Class. d. Brach. v. Dav., t. 2, f. 10.

³⁾ Mém. Linn. Norm. IX, 1853, t. 12, f. 13, t. 13, f. 3, 4.

die Schichten des Petersberges von Maestricht abgelagerten, in deren oberen Lagen *Thec. digitatum* wieder in ziemlicher Häufigkeit auftritt. In der That findet sich auch eine Andeutung von diesem Fortleben des *Thec. digitatum* in der Angabe Bosquet's (Faun. en Fl., p. 390), welcher das Vorkommen desselben in der unmittelbar über dem sogenannten Aachener Sande folgenden Schicht 29) seiner Tabelle, also in der Unterregion der Kreide mit *Bel. quadratus* anführt.

Entsprechend dieser offenbar sehr grossen verticalen Verbreitung, welche durch eine lange Lebensdauer der Species bedingt ist, zeigt sich auch die horizontale (geographische) Verbreitung des *Thecidium digitatum* als eine nicht geringe, indem dasselbe nach den bisherigen Beobachtungen seinen östlichsten Fundort bei Dresden, seinen westlichsten im mittleren Frankreich hat. In der obersten Kreide des nördlichen Frankreichs, die in mancher Hinsicht so grosse Aehnlichkeit mit der Tuffkreide von Maestricht hat, scheint sie dagegen zu fehlen, obwohl andere Arten derselben Gattung dort nicht selten sind.

***Thecidium vermiculare* Schloth. sp. 1813.**

T. 22 (II), f. 9, 10, t. 23 (III), f. 12, 13.

- 1798. *Terebratule qui paraît inédite* Faujas, Mont. St. Pierre, p. 160, t. 26, f. 12.
- 1813. *Terebratulites vermicularis* Schloth., in Min. Tasch. VII, p. 113.
- 1820. — — — Petref., p. 272.
- 1830. *Craniolites vermicularis* Schloth., System. Verz., p. 62.
- 1841. *Thecidea hippocrepis* Goldf., Petr. II, p. 289, t. 161, f. 4.
- 1852. — — — Gieb., Deutschl. Petr. p. 441.
- 1853. — *vermicularis* Suess, in Sitzgsber. Wien. Ak. XI, Separatabdr. t. 1, 2.
- 1854. — *hippocrepis* F. Roem., Zeitschr. g. Ges. VI, p. 136.
- 1859. *Thecidium vermiculare* Bosq., Mon. Brach. Limb., p. 26, t. 3, f. 4—11.

Beschreibung. Mässig grosse Art, deren Umriss, von der Rückenseite gesehen, die Form eines dem Rechteck sich nähernden Trapezes mit abgerundeten Ecken hat, dessen Basis etwas breiter ist, als die gegenüberliegende Seite und dessen Höhe etwas grösser als die Breite; stark gewölbt. Gewöhnlichste Dimensionen: Länge = 7, Breite = 6, Dicke = 5 Mm.

Grosse Klappe an dem wenig gekrümmten Schnabel mit einem ziemlich grossen, fast rechtwinklig zu der durch die Klappenränder gelegten Ebene stehenden ziemlich grossen Theile ihrer Oberfläche unregelmässig angewachsen, stark und gleichmässig gewölbt, an der Stirn in der Mitte nur wenig in die andere Klappe eingreifend. Anwachslinien undeutlich. Pseudoarea und Pseudodeltidium sehr undeutlich begrenzt.

Kleine Klappe flach oder nur wenig gewölbt; Scheitel sehr nahe dem Schlossrande; Schlossrand eine ziemlich gerade Linie bildend, über welche hinaus der viereckige, von den beiden Zähnen der Ventralklappe eingeschlossene Schlossfortsatz in das Pseudodeltidium eingreift.

Der innere Bau beider Klappen ist ziemlich complicirt.

In der grösseren Klappe ragen die zu beiden Seiten des Pseudodeltidiums stehenden, ziemlich kräftigen Zähne aus dem stark verdickten Schnabel in die Eingeweidehöhle hinein. An sie lehnen sich die beiden das „Schälchen“ bildenden dünnen vorragenden Lamellen an, die indessen nicht damit verwachsen, andererseits aber in der Mitte an der Lamelle befestigt sind, welche das Pseudodeltidium mit der Mitte der gegenüberstehenden inneren Wand der Klappe verbindet und so die Schnabelhöhle vertical in zwei getrennte Hälften theilt. An den äussersten, glatten Schalenrand schliesst sich nach innen ein ziemlich schmaler und flacher, unregelmässig radial granulirter Raum, welcher nach hinten zu breiter und von einer geschwungenen Linie deutlich begrenzt wird; derselbe correspondirt vollkommen mit dem schräg abfallenden Saume der anderen Klappe. Von der Mitte der Stirn aus geht ein mehr oder weniger breiter und markirter Längswulst bis in den Schnabel; derselbe ist namentlich nach hinten zu mit groben unregelmässigen Tuberkeln dicht besetzt. Zu seinen beiden Seiten befinden sich die beiden tiefen und meist ziemlich scharf begrenzten, länglichen Divaricatormale, über denen sich zuweilen noch Spuren der zuerst von Bosquet bei *Thecidium vermiculare* entdeckten „lamelles supradivariateurs“ befinden, welche einen Theil des Mantelapparats ausmachen. Der ganze übrige Raum der Eingeweidehöhle mit Ausnahme der glatten Muskelmale ist ebenfalls mit Tuberkeln dicht besetzt. — Neben den Zähnen befinden sich auf der Innenwand die Eindrücke des Ventral-Adjustormuskels.

Die kleinere Dorsalklappe ist von einem breiten, schräg abfallenden, fein gekörnten Saume umgeben, welcher an der Stirn am flachsten ist, nach dem Schlossrande zu aber immer steiler ansteigt und nach hinten ziemlich weit über den Schlossrand hinausragt. Mit ihm ist die Schleife, deren Querfortsätze über dem hinteren Theile der Eingeweidehöhle zu einer schmalen Brücke sich vereinigen, an den Seiten vollständig verwachsen; von der Stirn aus erstreckt sich ein Hauptstamm des Brachialapparates von grösserer oder geringerer Breite (nach hinten breiter werdend), der nur sehr wenig über die Klappenwand mit seinen Rändern hervorragt, bis in die Mitte des Schlossrandes; von da aus erheben sich seine lappen- oder vielmehr zungenförmigen mit ihren aufgebogenen Rändern eine Rinne bildenden Dissepimente frei über den Hauptstamm nach vorn; diese Dis-

sepimente oder Digitationen scheinen die Zahl zwei oder drei gewöhnlich nicht zu überschreiten; ihre Ränder, wie die des Hauptstammes, sind mit zarten Spitzen besetzt, erstere zuweilen auch stellenweise von kleinen Löchern unregelmässig durchbohrt. Ein mittleres Septum unterstützt, von der inneren Klappenwand ausgehend, den Hauptstamm wie ein Strebepfeiler. — Der Mantelapparat (früher gewöhnlich als absteigender Apparat bezeichnet) besteht auf jeder Seite hauptsächlich aus einem grossen ohrförmigen Lappen, welcher am Rande fein gefrants't und nach aussen zu oft siebförmig mit unregelmässigen Löchern durchbohrt und fast an seiner ganzen Unterseite mit der Innenwand der Klappe verwachsen ist; nur in der Nähe des Schlossrandes erhebt er sich darüber und vereinigt sich vor der Brücke mit dem Lappen der anderen Seite; zugleich reichen von hier aus einige schmale Digitationen in die rinnenförmigen Dissepimente der Schleife.

Bemerkungen. Die obige Beschreibung bezieht sich auf jene ausgezeichnete Varietät dieser interessanten Art, die vorzugsweise in der Tourtia Norddeutschlands vorkommt. Ich war anfänglich geneigt, dieselbe für eine besondere Art zu halten; doch erscheinen die abweichenden Merkmale theils an und für sich sehr geringfügig, theils nicht constant. Die hauptsächlichsten Unterschiede von dem in der Maestricht'er Kreide vorkommenden Typus scheinen mir folgende zu sein: Zuerst ragt der zunächst dem Schlossrande befindliche Theil des Brachialapparates bei der Tourtia-Form viel weiter nach hinten zurück, ja sogar nicht selten weiter als der Schlossfortsatz, doch kommt dies auch zuweilen bei den Exemplaren von Maestricht in gleicher Weise vor. Die von Suess (Brachialvorrichtg. bei d. Thec., t. 1 u. 2) und von Bosquet (Mon. Brach. Limb. t. 3, f. 7, 8) gezeichneten merkwürdigen Zotten, welche bei *Thec. vermiculare* von Maestricht den Rand der äusseren Brachial-Lamellen besonders in der Nähe des Schlosses zieren, sind bei der Essener Form nicht beobachtet; allein das dürfte um so mehr Folge des Erhaltungszustandes sein, als das von mir abgebildete Exemplar aus der Tourtia von Plauen die Spuren dieser Zotten deutlich erkennen lässt. Ferner haben bei gleicher Grösse die Exemplare von Essen in der Regel eine geringere Anzahl von Dissepimenten oder Digitationen sowohl des Brachial-, als des Mantelapparates; bei der typischen Form erhebt sich der ganze Brachialapparat höher über die Innenwand der Klappe, als bei der cenomanen; der Mantelapparat der letzteren ist mehr mit dem Brachialapparate verwachsen; indessen auch diese Merkmale erweisen sich bei Untersuchung grossen Materials als unbeständig. In der grösseren Klappe sind die Unterschiede noch geringer; doch hat die gekörnte Linie, welche die Berührungsfläche dieser Klappe mit dem Saume der kleinen Klappe

nach innen begrenzt, meistens einen etwas anderen Verlauf und tritt etwas deutlicher hervor; der mediane Längswulst und die zu seinen Seiten befindlichen Muskelmale sind stärker ausgeprägt, als bei der typischen Form; der Schnabel ist breiter und in der Regel niedriger und die Oberfläche gleichmässiger gewölbt und ohne deutlichen Sinus.

Dagegen scheinen die Abweichungen der Tourtia-Form sowohl wie der typischen von dem auch in unserer oberen Kreide (z. B. bei Ahlten mit *Bel. mucronatus*, *Crania Ignabergensis*, *Parisiensis*, *Argiope Buchi*, *Magas pumilus*, *Morrisia Suessi* etc.) vorkommenden *Thecidium Wetherelli* Morris¹⁾, welches sich gleich äusserlich durch den ausgesprochenen Sinus der grossen Klappe unterscheidet, allerdings constant zu sein; auch der Brachialapparat im Innern der kleinen Klappe ist bei der von Morris beschriebenen Art sehr viel einfacher.

Unter den übrigen bekannten Arten von *Thecidium* könnte nur etwa das aus den jüngsten Schichten der nordfranzösischen Kreide stammende, durch seinen langen Schnabel ausgezeichnete *Thec. recurvirostre* Defr., von dem Eug. Deslongchamps neuerdings²⁾ eine prachtvolle Abbildung gegeben hat, ferner das lebende *Thecidium mediterraneum* Risso und das liasische *Thec. Perieri* Eug. Desl. mit unserer Art verglichen werden³⁾; indessen machen sich schon bei einer oberflächlichen Betrachtung der Abbildungen die Unterschiede dieser Arten leicht bemerklich.

Thec. vermiculare scheint zuerst durch Goldfuss genauer bekannt geworden zu sein, der als Fundorte seiner „*Thecidea hippocrepis*“ die Tuffkreide von Maestricht und den Grünsand von Essen anführt. Dass der Name *Thecidium vermiculare* Schloth. sp. die Priorität vor dem Goldfuss'schen hat, wurde später von Suess und von Bosquet bewiesen.

Vorkommen. Die verticale Verbreitung des *Thecidium vermiculare* ist nach den bis jetzt bekannt gewordenen Beobachtungen eine ziemlich grosse. Es erscheint zuerst in der norddeutschen Tourtia, in der es in den Umgebungen von Essen in Westphalen und von Plauen bei Dresden stets in Begleitung des *Thec. digitatum* vorkommt. Zu bemerken ist dabei, dass an ersterem Orte *Th. digitatum* sehr viel häufiger ist, indem etwa auf 8—10 Exemplare dieser Art erst ein Exemplar des *Th. vermiculare* kommt;

¹⁾ Ann. Mag. 1851, t. 4, f. 1—3; Davids., Cret. Brach., p. 14, t. 1, f. 15—26.

²⁾ Organ. Mant. Brach., t. 3, f. 13.

³⁾ Gute Abbildungen von *Thec. mediterraneum* finden sich z. B. in Suess, Classif. d. Brach. v. Dav., p. 68, f. 29; Woodw., Man. of Moll., p. 221, f. 128; Davidson in Geolog. Mag. I, t. 1, f. 1—7, t. 2, f. 4—10, etc.; von *Thec. Perieri* in E. Desl., Mém. Lept. Thec. t. 11, f. 7, 8 und Org. Mant. Brach., t. 3, f. 14.

beide finden sich dort vorzugsweise in den losen sandigen Schichten, gewöhnlich mit der Bauchklappe auf Schwämme oder Bryozoen aufgewachsen. Geschlossene Exemplare mit beiden Klappen kommen viel seltener vor, als einzelne Rücken- und Bauchklappen. Dagegen überwiegt bei Plauen der Zahl nach entschieden *Thec. vermiculare*. Im Ganzen habe ich aus beiden Gegenden etwa 50—60 Exemplare untersucht. Ungleich häufiger ist aber unsere Art in der obersten Kreide mit *Bel. mucronatus* von Maestricht. Die horizontale Verbreitung ist ebenfalls ziemlich gross, indem *Thec. vermiculare* in Sachsen, Westphalen und Holland, sowie angeblich auch auf der Insel Möen (nach Puggaard) vorkommt.

Rhynchonella dimidiata Sow. sp. 1821.

T. 23 (III), f. 1—3.

- | | | | |
|-------|---------------------|---------------------|--|
| 1819. | <i>Terebratula</i> | <i>difformis</i> | Lam., An. s. Vert. VI, p. 255, no. 48 z. Th. |
| 1821. | — | <i>dimidiata</i> | Sow., M. C. III, p. 138, t. 277, f. 5. |
| 1822. | — | <i>gallina</i> | Brongn., Env. Par., p. 84, t. 9, f. 2. |
| 1825. | — | <i>lata</i> | Sow., Min. C. V, p. 165, t. 502, f. 1 (non <i>T. lata</i> Sow. M. C. I, t. 100, f. 2; 1812). |
| 1829. | — | <i>latissima</i> | Sow., M. C. VI, Index. |
| 1833. | — | <i>depressa</i> | Buch., Ueb. Terebr., p. 58 z. Th. (Fundorte: Havre, Beuvais?) |
| — | — | <i>alata</i> | Buch., Ueb. Terebr., p. 68 z. Th. (Fundorte: Teltschen, Martigues?) |
| — | — | <i>plicatilis</i> | Buch., Ueb. Terebr. p. 71 z. Th.? (Fundort: Essen) |
| 1836. | — | <i>lata</i> | Sow. (in Fitton) Transact. Geol. Soc. IV, t. 14, f. 11. |
| — | — | <i>convexa</i> | Sow. — — — — — t. 14, f. 12. |
| — | — | <i>dilatata</i> | Sow. — — — — — p. 343, t. 18, f. 2. |
| 1841. | — | <i>gallina</i> | A. Roem., Kreid., p. 37. |
| — | — | <i>latissima</i> | — — — — — t. 7, f. 4. |
| 1848. | — | <i>latissima</i> | Arch., in Mém. géol. Fr. 2, II, p. 330, t. 21, f. 7—9. |
| — | — | <i>rostrata</i> | var. Arch. — — — — — p. 330, t. 21, f. 10. |
| — | — | <i>Scaldisensis</i> | Arch. — — — — — p. 330, t. 21, f. 11. |
| — | — | <i>Dufrenoyi</i> | Arch. — — — — — p. 332, t. 22, f. 1. |
| — | — | <i>Desnoyersi</i> | Arch. — — — — — p. 332, t. 22, f. 2. |
| — | — | <i>dubia</i> | Arch. — — — — — p. 333, t. 22, f. 3. |
| 1850. | — | <i>compressa</i> | a) et b) Gein., Quaders. p. 210. |
| 1850. | — | <i>difformis</i> | Dav., in Ann. Mag. nat. hist. 2, V, p. 445, t. 15, f. 48. |
| 1854. | — | <i>gallina</i> | F. Roem., in Zeitschr. g. G. VI, p. 36. |
| — | — | <i>latissima</i> | — — — — — — |
| 1855. | <i>Rhynchonella</i> | <i>compressa</i> | Dav., Cret. Br. p. 80, t. 11, f. 1—5, t. 12, f. 25 (nicht <i>T. compressa</i> Lam., Orb.). |
| — | — | <i>latissima</i> | Dav., Cret. Br. p. 82, t. 11, f. 6—22, t. 12, f. 24. |
| — | — | <i>depressa</i> | var. A. Dav., Cret. Br., p. 92, t. 12, f. 30. |
| — | — | — | B. — — — — — t. 12, f. 28, 29. |

1857. *Rhynchonella latissima* Stromb., in N. Jahrb. p. 785 (nicht p. 786).

1859. — — — — in Zeitschr. g. Ges. XI, p. 38.

Bemerkungen. Nach sorgfältiger Untersuchung mehrerer Hunderte von Exemplaren, an die ich mit der vorgefassten Meinung herangetreten war, dass dieselben mehre — wenigstens zwei — wohl zu unterscheidende Arten darstellten, bin ich zu der Ueberzeugung gelangt, dass alle jene Formen, welche durch die in der obigen Synonymenliste angeführten Namen bezeichnet werden und die in neuerer Zeit oft als *Rh. compressa* und *latissima* unterschieden sind, nur als Varietäten einer einzigen allerdings sehr veränderlichen Art betrachtet werden müssen. Alle von verschiedenen Autoren für die Unterscheidung dieser beiden Varietäten angegebenen Merkmale erweisen sich, wenn eine genügende Anzahl von Exemplaren untersucht werden kann, als durchaus inconstant, und namentlich ist es leicht, aus den in der Tourtia (unt. Pläner Gein.) des Plauen'schen Grundes bei Dresden vorkommenden Exemplaren eine ununterbrochene Reihe der deutlichsten Uebergangsstufen herzustellen, welche von den extremsten, ziemlich flachen, grob- und scharfrrippigen Formen bis zu den starkgewölbten und sehr feinrippigen hinüberführen, wie sie sich so schön bei Essen und Tournay finden (*T. scaldisensis* Arch.). Prof. Geinitz hatte dies schon 1850 mit grossem Scharfblick erkannt, vereinigte aber damit zugleich die doch wohl verschiedene *T. ala* Markl. (= *Rh. plicatilis* Sow. sp.)¹⁾ und adoptirte für diese so festgestellte Art den Namen *Ter. compressa*, indem er von der meiner Auffassung nach irrthümlichen Ansicht ausging, dass die grob gerippten Varietäten mit der typischen *Rh. compressa* Lam. sp. von Mans (Sarthe) ident seien. Ich werde auf diesen Punkt unten zurückkommen.

Zu den bemerkenswerthesten bei uns vorkommenden Varietäten, welche auch Davidson aus England sämtlich abgebildet hat, gehören namentlich folgende. Zunächst kommt es öfter vor, dass sich die Rippen durch Gabelung oder Einschaltung vermehren. Indessen findet dies vorzugsweise bei der grobrippigen Form Statt, welche dem Typus der Lamarck'schen *compressa* nahe kommt. Davidson scheint diese Varietät zu *Rh. depressa* gestellt zu haben; denn was er auf t. 12, f. 30 aus dem *Upper Green Sand* von Warminster und dem gleichaltrigen *Chalk with chloritic grains* von Chardstock als *Rhynchonella depressa* var. A. abbildet, stimmt genau mit

¹⁾ Herr Prof. Geinitz ist jetzt ebenfalls der Ansicht, dass *T. ala* Markl. von jenen Formen, die er damals als Varietäten der *T. compressa* mit den Namen *T. lata* und *T. compressa* bezeichnete, specifisch verschieden sei.

gewissen Formen, die sich in der *Tourtia* von Plauen finden. Dieselben führen in den deutlichsten Uebergängen durch Formen wie Dav. t. 12, f. 28 (*depressa* var. B.) zu Dav. t. 11, f. 1 und t. 12, f. 25 (*Rhynch. compressa* Dav.) und von da durch Dav. t. 11, f. 2 (*Ter. dilatata* Sow.) zu Dav. t. 11, f. 6 (*Rhynch. latissima*) und zu Dav. t. 11, f. 17 (*Rhynch. antidichotoma* Sharpe), etc. hinüber. Ueberhaupt scheint es mir nicht unwahrscheinlich, dass man demnächst sich gezwungen sehen wird, auch die typische *Ter. depressa* Sowerby's von Farringdon mit *Rh. dimidiata* zu vereinigen. Da mir jedoch keine englischen Typen vorliegen, so muss ich diese Frage einstweilen noch auf sich beruhen lassen. — Bei den feiner gerippten Varietäten kommt die Vermehrung der Rippen durch Gabelung und Einschaltung in ganz gleicher Weise vor, doch fällt sie bei diesen viel weniger in die Augen und man muss schon ziemlich genau darauf achten, um sie zu bemerken. Seltener ist der Fall, dass die Anzahl der Rippen nach den Rändern zu sich vermindert, indem je zwei oder drei sich wieder zu einer breiteren vereinigen; es ist dann fast immer nachzuweisen, dass äussere Einflüsse, Verletzungen oder dergleichen die Ursache dieser bei unseren Exemplaren jedenfalls nicht normalen Erscheinung gewesen sind.

Auch dass die Stirn nach Art der *Rh. inconstans* Sow. sp. unsymmetrisch ist, indem sie auf der einen Seite nach dem Rücken, auf der anderen Seite nach dem Bauche zu gebogen ist, ist etwas sehr gewöhnliches; der erste Namen, der einem Exemplar dieser Species gegeben ist, bezieht sich ja gerade auf diese Eigenthümlichkeit, die jedoch nicht constant ist. Bemerkenswerth ist, dass die zahlreichen mir vorliegenden Exemplare in dieser Beziehung insofern eine vollständige Unregelmässigkeit zeigen, als bald die eine, bald die andere Seite nach der Rückenklappe aufgebogen und bald die aufgebogene, bald die andere Hälfte breiter ist, bald die Grenze zwischen beiden in der Mitte der Stirn liegt. Nach Davidson gehören hierher einige der in Lamarck's Sammlung mit *T. difformis* Lam. bezeichneten Exemplare, während die Mehrzahl derselben zu einer jurassischen Art gehören.

Weitere Varietäten ergeben sich durch die mehr oder weniger groben und scharfen Rippen; ferner sind die Exemplare bald stark, bald schwächer gewölbt, besitzen bald einen gerade abstehenden und ziemlich spitzen, bald einen mehr übergebogenen und stumpfen Schnabel, sind bald breit und fünfeckig, bald mehr gerundet; auch der durch die Schnabelkanten gebildete Winkel ist innerhalb gewisser Grenzen (etwa bis zu 80° herab) sehr veränderlich.

Nach diesen Bemerkungen über die Auffassung der *Rh. dimidiata* und

ihre Varietäten muss ich noch einige Worte über den inneren Bau hinzufügen, von dem der berühmte englische Paläontologe keine Kenntniss gehabt zu haben scheint. Auf der Innenseite der Klappen sind die Rippen meist nur nach den Rändern zu deutlich bemerkbar, während sie nach der Mitte zu undeutlich werden und oft ganz verschwinden. Das Foramen der grossen Klappe wird durch eine von den Deltidialplatten gebildete sowohl nach aussen, wie nach innen fortgesetzte Röhre gebildet. Die zu beiden Seiten im Schnabel befindlichen Zahnplatten oder Lateralsepta, welche in den starken Schlosszähnen endigen, sind kräftig entwickelt; die Zähne sowohl, wie die Zahngruben sind bei guter Erhaltung deutlich quer gerunzelt in ganz ähnlicher Weise, wie bei *Trigonia*. — Die Muskeleindrücke sind wenig vertieft und würden daher, wenn nicht hohle Exemplare mit ausgezeichnet erhaltenem Inneren vorlägen, kaum zu erkennen sein. Der mittelständige, im Schnabel liegende, fast herzförmige Adductor-Eindruck wird beiderseits von den ziemlich grossen Retractor-Malen umgeben, welche ihrerseits wieder von den Eindrücken der Ovarien seitlich begrenzt werden, die an dieser Stelle die ganze Breite der Muschel einnehmen und bis dicht an den Rand reichen. Das Venensystem ist dem von *Rh. sulcata*, wie es Davidson (Cret. Brach., t. 10, f. 35) abbildet, sehr ähnlich, stark verästelt nach den Rändern zu. Die mässig entwickelte Schlossplatte der kleinen Klappe trägt zwei schwach divergirende, halbmondförmig nach aufwärts gekrümmte Lamellen von mässiger Länge. Von der Mitte der Schlossplatte aus geht ein scharfes und nicht sehr hohes Dorsalseptum bei jüngeren Exemplaren etwa bis zur Mitte, bei älteren bis zu $\frac{1}{3}$ der Länge; bei einem mir vorliegenden grossen Exemplare von Essen ragt dies Septum, namentlich zunächst unter dem Wirbel, nur sehr wenig hervor und trägt weiter vorn drei spitze, nach der Stirn gerichtete dornartige Fortsätze (t. 23 (III), f. 2 d). Neben dem vorderen (der Stirn zugewandten) Ende dieses Septums liegen zu beiden Seiten die beiden undeutlich zweitheiligen Adductor-Male, welche gegen die Spitze des Wirbels durch den von der Leber eingenommenen Raum, gegen die Seiten hin durch die undeutlichen Ovarien-Eindrücke begrenzt werden. Das Venensystem in dieser Klappe ist eben so complicirt, wie in der anderen.

Rhynchonella dimidiata Sow. sp. — denn dieser Name wird für unsere Art zu wählen sein als der älteste, der sich mit Sicherheit auf eine dazu gehörige Form bezieht — ist eine ausgezeichnete grosse Art, die sich von den ihr nahestehenden gut und constant abtrennt. Zu den nächstverwandten gehören wohl *Rhynchonella compressa* Lam. sp. und *plicatilis* Sow. sp. — Erstere, von der ich eine Anzahl vorzüglicher typischer Exemplare bei

Mans (Sarthe) gesammelt habe, und welche Davidson als ident mit einem Theile der Formen betrachtet, die ich unter dem Namen *Rh. dimidiata* vereinigen zu müssen glaube, ist nach meinen Erfahrungen eine in ihren Charakteren sehr bestimmte und constante Art. Sie zeichnet sich namentlich aus durch ihre nach den Rändern zu ausserordentlich verflachte Form, während der Wirbel der kleinen Klappe verhältnissmässig stark gewölbt ist, so dass der Schwerpunkt des Thieres nahe diesem Wirbel gelegen haben muss; ferner durch den schlank zugespitzten, stark abstehenden Schnabel mit sehr stumpfen Schnabelkanten, durch das hohe ziemlich schmale Deltidium und ein stets sehr kleines, kreisrundes, dicht unter der Spitze stehendes, ringsum von einem schwach erhöhten Saume umgebenes Foramen; der Sinus ist in der Regel sehr flach, doch wird derselbe auch wohl tiefer (Orb., Cret. IV, t. 497, f. 5); die grosse Klappe ist stets weit flacher, als die kleine. Die Rippen stehen an den Wirbeln sehr dicht, vermehren sich in ihrem Verlaufe gar nicht oder doch nur ganz ausnahmsweise, und werden daher gegen die Ränder hin sehr grob, hoch und scharf dachförmig. Die Schale ist bei ausgewachsenen Exemplaren namentlich am Rande sehr dick, so dass die Rippen innen nur sehr undeutlich bemerkbar bleiben. Die Gesamtheit dieser Merkmale, welche besonders in der Abbildung des Lamarck'schen Originals, die Davidson in Ann. Mag. 2, V, p. 447, t. 15, f. 54 veröffentlicht hat, in sehr charakteristischer Weise wiedergegeben sind, scheint mir eine spezifische Trennung von *Rh. dimidiata* zu begründen. Hierzu kommt noch, dass die typische *Rh. compressa* im westlichen Frankreich constant ein höheres Niveau, als unsere Art, über dem Hauptlager des *Amm. Rotomagensis* einnimmt. Orbigny's Citate der *Rh. compressa* dürften sich übrigens zum Theil auf unsere *Rh. dimidiata* beziehen, wenngleich die in der Paléontologie française abgebildeten Exemplare der Lamarck'schen Art angehören.

Rhynchonella plicatilis unterscheidet sich von *dimidiata* durch stets weniger hohe und scharfe und meist zahlreichere Rippen, sowie stärker übergebogenen Schnabel. — Constant geringe Anzahl der Rippen und geringere Breite lassen nach Davidson's Ansicht auch *Rh. sulcata* Park. sp. von der vorliegenden verschieden erscheinen; da ich keine authentische Exemplare dieser Art vergleichen kann, so wage ich darüber kein Urtheil.

Orbigny hält im Gegensatz zu Davidson, dem ich mich in dieser Beziehung anschliesse, die Sowerby'sche *T. latissima* für ident mit einer Art des französischen Neocoms, vereinigt aber Archiac's *T. latissima* mit seiner eigenen *Rh. Lamarckiana* und führt ausserdem als Synonyme derselben *Terebr. rostrata*, *Scaldisensis*, *dubia* und *Dufrenoyi* Arch. an, welche auch

ich als Varietäten von Archiac's und Sowerby's *latissima* betrachte. Dagegen halte ich diese letztere Art, wie oben ausgeführt, für specifisch nicht trennbar von *Terebr. dimidiata* Sow. und *Rh. compressa* Dav. (im Monogr. Cret. Brach.), aber für verschieden von dem Typus der *Rhynchonella Lamarckana*. Ich besitze eine Reihe ausgezeichnet erhaltener Exemplare der letzteren Art aus der Unterregion der cenomanen Grünsande von Mans (Sarthe), der zuerst von Orbigny citirten Localität, welche ich theils dort selbst gesammelt habe, theils der gefälligen Mittheilung der Herren Sae- mann und Triger verdanke. Unter diesen befindet sich eine Anzahl von Stücken, welche vollständig mit den Abbildungen der Paléontologie franç. (t. 496, f. 5—13) übereinstimmen, sich aber durch ihre dreieckigere Form, viel geringere Breite und sehr spitzen Schnabel, sowie stärkere Wölbung der kleineren Klappe am Wirbel sehr leicht und constant von anderen ebenfalls in Frankreich in gleichen Schichten nicht selten vorkommenden Formen unterscheiden, die — wie Davidson sehr richtig bemerkt hat — vollständig mit den englischen und belgischen, sowie auch mit den Essener Typen der *Rhynch. dimidiata* (incl. *latissima* Sow.) übereinstimmen. Mit letzteren identische Formen (z. B. aus cenomanen Schichten von Neu- vey-sur-Loire) werden in französischen Sammlungen auch wohl als *Rhynch. depressa* Sow. sp. bezeichnet, und in der That kommen dieselben der Sowerby'schen Abbildung oft ausserordentlich nahe. Man vergleiche übr- ighens hierüber sowie über das Verhältniss zu *Rhynchonella lata* Orb. die Bemerkungen Davidson's (Cret. Brach. p. 84 u. 85).

Vorkommen. Ziemlich häufig in dem unteren Grünsande (Tourtia) von Essen, wo jedoch fast nur die feiner gerippten Formen vorkommen. Ausserdem im nordwestlichen Deutschland noch nicht mit Sicherheit be- kannt; denn was Strombeck im „neuen Jahrbuche“ 1857, p. 785 und 786 als *Rhynchonella latissima* Sow.? aus „Varians- und Rotomagensis-Schichten“ bezeichnet, dürfte wahrscheinlich zu *Rhynchonella Grasana* gehören; wenig- stens befindet sich unter den sehr zahlreichen Brachiopoden, welche ich aus diesen Niveaux in meiner Sammlung besitze, kein einziges Exemplar, das sich auf *Rh. dimidiata* (= *latissima*) beziehen liesse, während die von Strombeck nicht angeführte *Rhynch. Grasana* Orb. sich ungemein häufig darin findet. — Häufig ist *Rhynch. dimidiata* in den der Tourtia entsprechen- den Schichten Sachsens an mehreren Localitäten, besonders bei Plauen un- w. Dresden; dort sind alle verschiedenen Varietäten vorhanden, wenn auch die grob gerippten Formen sehr überwiegen. Aus Böhmen habe ich eine Anzahl Exemplare untersucht, welche mir durch Herrn Dr. A. Fritsch aus dem Museum zu Prag gütigst mitgetheilt wurden. Danach findet sich

in den der *Tourtia* entsprechenden Schichten bei Korycan vorzüglich die grob und scharf gerippte Form, die bei Plauen so häufig ist, in grossen, ausgezeichneten Exemplaren, bei Zbyslav, Kamajk und Nov. Dvorů die dem Typus der *Terebr. latissima* Sow. entsprechende, bei Kl. Herrendorf (Knêživka) beide Formen mit ihren Uebergängen, auch Exemplare aus dem „unteren Pläner“ der Schillinge bei Bilin habe ich gesehen, woher Reuss diese Art als *Terebr. gallina* abgebildet zu haben scheint (Verst. böhm. Kr., t. 25, f. 1, 2). — In der *Tourtia* Belgiens, in unteren cenomanen Schichten Frankreichs ist *Rhynchonella dimidiata* ebenfalls ziemlich häufig, z. B. bei Mans (Sarthe) und Neuvy-sur-Loire, Hâvre, etc. etc. Ebenso im *Upper Green Sand* Englands; von dort wird sie auch aus dem *Sponge Gravel* von Farringdon als ziemlich häufig angeführt, welcher von Davidson zum *Upper Green Sand*, von anderen englischen Geologen aber zum *Lower Green Sand* (Aptien — unterer Gault) gerechnet wird.

Ich kann nicht unterlassen, hier noch einige Exemplare (5) einer *Rhynchonella* zu erwähnen, welche mir aus dem cenomanen Grünsande des Langenbergs bei Quedlinburg a. H. (aus Ew. Samml. und Berl. M.) vorliegen, und die sich in mancher Beziehung nahe an *Rhynchonella dimidiata*, sowie ich dieselbe eben festgestellt habe, anzuschliessen scheinen. Es sind ausschliesslich Steinkerne ohne eine Spur der Schale, die in ihren Umrissen und Formen mit Exemplaren, wie sie z. B. Dav. Cret. Br. t. 11, f. 7 darstellt, übereinstimmen; dabei lassen dieselben jedoch deutlich erkennen, dass die Berippung eine ähnliche gewesen ist, wie bei Dav. t. 11, f. 20, d. h. also, dass die von den Wirbeln ausstrahlenden feinen Rippen nach dem Rande zu antidichotomiren oder sich zu einer geringeren Anzahl gröberer Falten vereinigen. Dazu kommt noch — und das ist eine sehr auffallende Erscheinung —, dass diese Exemplare zum Theil gar kein Dorsalseptum besitzen, während bei einigen eine schwache Andeutung eines solchen gegen die Mitte hin bemerkbar wird; von der Schlossplatte im Wirbel selbst geht es bei keinem Exemplare aus.

Da ich einerseits nicht wage, diese Vorkommnisse mit *Rh. dimidiata* bestimmt zu vereinigen, und da andererseits die vorhandenen Kennzeichen noch nicht genügen dürften, um sie als eine selbständige Art zu charakterisiren, so bezeichne ich dieselben einstweilen, bis mehr und besseres Material zur Entscheidung dieser Frage herbeigeschafft ist, als *Rhynchonella* cf. *dimidiata*.

Rhynchonella cf. lineolata.

T. 23 (III), f. 4.

1835.? *Terebratula lineolata* Phill., Yorksh. I, p. 178, t. 2, f. 27.1843. —? der *Puscheana* Roem. nahe stehend, Gein., Charakt. IV, p. 17.1850. — *Jugleri* Gein., Quaders. p. 208 z. Th. (Fundort: Plauen).1855. *Rhynchonella lineolata* Dav., Cret. Brach., p. 98, t. 12, f. 7—10 (? t. 12, f. 6).

Bemerkungen und Vorkommen. Mit der Bezeichnung *Rhynchonella cf. lineolata* belege ich einstweilen eine *Rhynchonella* aus dem unteren Pläner (Tourtia) von Plauen, welche 1843 von Geinitz a. o. a. O. genauer beschrieben worden ist. Ich habe dieser Beschreibung hinzuzufügen, dass das Exemplar, welches mir durch die Gefälligkeit des Herrn Professor Geinitz augenblicklich vorliegt und von dem ich eine Abbildung mittheile, entschieden zu jener Abtheilung der alten Gattung *Terebratula* gehört, die jetzt als *Rhynchonella* abgetrennt wird, wie übrigens auch Geinitz bereits 1850 richtig erkannte. Die feinen und dichten Rippchen setzen auf den an den Rändern sich ausbildenden gröberen Falten, deren jede etwa 3—6 derselben trägt, noch etwas fort; an der Stirn, wo die groben Falten noch nicht so deutlich entwickelt sind, gehen die Rippchen bis zum Rande. Der Schnabel, dessen Spitze abgebrochen ist, war offenbar, wie sich aus dem übrig gebliebenen Fragmente ergibt, kurz, stumpf und stark übergebogen. Dies stimmt genau mit der Beschreibung überein, die Davidson von den von ihm in der Tourtia bei Tournay gesammelten Exemplaren macht, welche er als *Rh. lineolata* anspricht; und in der That ist das Plauen'sche Exemplar (abgesehen von seiner nur wenig grösseren Breite, welche Davidson übrigens auch den belgischen Exemplaren zuschreibt) den Abbildungen, welche Davidson a. a. O. t. 12, f. 8 und 9 von Exemplaren aus dem *Upper Green Sand* von Cambridge — also aus analogen Schichten — giebt, täuschend ähnlich. Darüber, dass diese Formen aus cenomanen Schichten Belgiens und Englands mit unserer Art von Plauen ident sind, kann daher, wie mir scheint, wohl kaum ein Zweifel bleiben; eine andere Frage aber, die von Davidson ebenfalls bejaht wird, ist die, ob diese Art mit der echten *Rh. lineolata* aus dem *Speeton clay* von Knapton (Yorksh.) identificirt werden darf. Davidson konnte von letzterer nur ein Exemplar — das Philipps'sche Original, welches er von Neuem abgebildet hat — untersuchen, erkannte aber trotzdem, dass die Rippchen desselben noch weit feiner seien, als bei den Exemplaren aus der Tourtia und dem *Upper Green Sand*, ein Unterschied, der bei seinen Abbildungen nicht recht hervorgehoben ist. Ich selbst habe Gelegenheit gehabt, eine Anzahl un-

zweifelhafter Exemplare von *Rhynchonella lineolata* aus den Schichten mit *Ammonites Martini*, *Nisus* etc. („Gargas-Mergel“ Stromb.) von Cremmlingen unv. Braunschweig, aus dem Forstorte Mastbruch bei Braunschweig, von Bannsleben bei Schöppenstedt (Brschw.), etc. etc. in der Sammlung des Herrn Cammerraths von Strombeck zu Braunschweig, sowie eine Anzahl anderer Exemplare, welche ich in den obersten Schichten des sogenannten Hils-Eisensteins bei Steinlah unv. Salzgitter (Hannover) in Begleitung von *Terebratula Strombecki* sp. nov.¹⁾ gesammelt habe, genauer zu untersuchen. Alle diese bestätigen entschieden jene Angabe Davidson's, indem Rippchen oder Streifen, welche ausser den randlichen Falten die Schalenoberfläche bedecken, bei der typischen Form kaum ohne Lupe zu erkennen und daher ungleich feiner sind, als bei der in der Tourtia gefundenen. — Indessen wage ich doch selbst unter Berücksichtigung der Davidson'schen Beobachtungen für jetzt noch nicht die Cenoman-Form als eine selbständige Art neu zu benennen, da ich selbst, wie gesagt, nur ein einziges unvollkommenes Exemplar aus diesen Schichten habe untersuchen können.

Dass unsere Form sich übereinstimmend im unteren Pläner von Plauen bei Dresden, in der Tourtia von Tournay und im *Upper Green Sand* von Cambridge findet, ist jedenfalls sehr bemerkenswerth.

Von der antidichotomen Varietät der *Rhynch. plicatilis* (= *Rh. Jugleri* Gein. von Nolle) ist unsere *Rhynchonella* von Plauen durch den viel kürzeren und stumpferen Schnabel, sowie durch die viel stumpferen und breiteren Falten und den flacheren Sinus leicht zu unterscheiden; der weit stärker vorragende und spitzere Schnabel der *Rh. antidichotoma* Buv. sp. lässt auch diese leicht als verschieden erkennen.

***Rhynchonella Mantellana* Sow. sp. 1825.**

T. 23 (III), f. 11.

- 1825. *Terebratula Mantelliana* Sow., M. C. VI, p. 72, t. 537, f. 5.
- 1833. — — — Buch., Ueb. Ter. p. 73 z. Th.
- 1841. — — — *paucicosta* A. Roem., Kreid. p. 38, t. 7, f. 6.
- 1847. *Rhynchonella Mantelliana* Orb. Crét. IV, t. 498, f. 12—15.
- 1848. *Terebratula paucicosta* Arch., in Mém. géol. Fr. 2, II, p. 332.
- 1850. — — — Gein., Quadersandst., p. 210.

¹⁾ Mit dem Namen *Terebratula Strombecki* bezeichne ich jene Art, welche Orbigny fälschlich mit *Terebr. hippopus* Roem. identificirt und in der Pal. franç., Crét. IV, t. 508, f. 15—18 (nicht f. 12—14) abgebildet hat; vgl. hierüber meine Notiz im „neuen Jahrbuche“, 1866, p. 575.

1850. *Rhynchonella paucicosta* Orb., Prodr. II, p. 172, ét. 20, no. 534.
 1850. — *Mantelliana* Orb., — — p. 198, ét. 21, no. 172.
 1854. *Terebr. paucicosta* F. Roem., in Zeitschr. g. Ges. VI, p. 136.
 1855. *Rhynchonella Mantelliana* Dav., Cret. Br. p. 87, t. 12, f. 20—23.
 1857. — *Mantellana* und *paucicosta* Stromb., in N. Jahrb. p. 785.
 1859. — *paucicosta* Stromb., in Zeitschr. g. Ges. XI, p. 38.
 1863. — *Mantelliana* Stromb., in Zeitschr. g. Ges. XV, p. 110.

Bemerkungen. Dass man bisher in Norddeutschland die Roemer'sche *Rh. paucicosta* aus dem Grünsande von Essen von der in neuerer Zeit seit Strombeck's Arbeiten richtig erkannten und oft eine etwas bedeutendere Grösse erreichenden *Rh. Mantellana* des unteren Pläners immer getrennt gehalten hat, ist wohl nur durch den ziemlich verschiedenen Erhaltungszustand beider Vorkommnisse veranlasst; denn wenn man gut erhaltene Exemplare aus den genannten verschiedenen Schichten mit einander vergleicht, so lässt sich in der That kein constanter Unterschied auffinden. In ihren Umrissen übereinstimmend haben beide die schon an den Wirbeln deutlich erkennbaren dachförmigen Rippen, welche sich hie und da durch Dichotomie vermehren, aber die Zahl 18 kaum überschreiten und gewöhnlich nicht einmal erreichen; auch der wenig ausgesprochene Sinus und der nur schwach gekrümmte spitze Schnabel ist beiden gemeinsam. Letzterer besitzt ein feines von einem röhrenförmig vorstehenden Deltidium umgebenes Foramen — ein Charakter, den Davidson bei *Rhynch. Mantellana* nicht erwähnt, der aber wohl nur in Folge des Erhaltungszustandes bei den englischen Typen, die im Uebrigen vollständig mit den unsrigen übereinstimmen, unbeachtet geblieben ist.

Zur Synonymik habe ich zu bemerken, dass der Namen *T. Mantelliana* bei uns vielfach unrichtig gebraucht zu sein scheint. Leopold v. Buch unterscheidet zweierlei Formen, von denen jedenfalls nur die erste, die typische, zu unserer Art zu rechnen ist. A. Roemer unterscheidet *Terebr. paucicosta* und *Mantelliana*; dass ein grosser Theil der zur letzteren Art gerechneten Exemplare (wenn nicht alle) nicht dem Sowerby'schen Typus, sondern wahrscheinlich einer grobrippigen Varietät der *Rhynch. Cuvieri* entsprechen, geht aus den dazu citirten Fundorten hervor. In dieser Auffassung sind dem Vorgange Roemer's mehrere andere deutsche Autoren gefolgt. Dieselben im oberen Pläner vorkommenden Formen bespricht Strombeck (Zeitschr. geol. Ges. XI, p. 110) und kommt dabei zu dem richtigen Resultate, dass man sie doch wohl für mehr oder weniger zufällige Abänderungen der Hauptformen (von *Rh. Cuvieri* und *Martini*) halten müsse und dass *Rh. Mantellana* im Cenoman im Allgemeinen sehr bestimmt ihren Charakter beibehalte. Das entscheidende Merkmal der echten *Mantellana* gegenüber

diesen ähnlichen Formen bleibt immer die Deutlichkeit und Schärfe der Rippen an den Wirbeln. — Noch abweichender von der echten *Rh. Mantellana* ist die Art, die Ferd. Roemer (Zeitschr. VI, p. 210) als „*Terebr. cf. T. Mantelliana*“ aus dem Galeriten-Pläner von Graës bei Ahaus bezeichnet; es ist dies eine eigenthümliche noch unbenannte Art, die sich durch die starke Wölbung der Rücken- und Flachheit der Bauchklappe, durch eine breite gerade Stirn, durch glatte Wirbel und geringe Anzahl der Rippen in sehr charakteristischer Weise vor allen anderen bekannten Rhynchonellen auszeichnet. Ich schlage für dieselbe den Namen *Rhynch. ventriplanata* vor und werde sie bei einer anderen Gelegenheit genauer beschreiben und abbilden.

Vorkommen. *Rhynchonella Mantellana* liegt mir in zahlreichen wohl erhaltenen Exemplaren aus der Tourtia der Umgegend von Essen und des Harzes, namentlich von Quedlinburg vor; dagegen ist sie selten in derjenigen von Plauen bei Dresden, von wo ich nur zwei deutliche Exemplare im Dresdener Museum sah. Ausserdem ist sie häufig in fast allen Schichten des unteren Pläners mit *Amm. Mantelli* und mit *Amm. Rotomagensis* im ganzen Kreidegebiete des nordwestlichen Deutschlands. Auch ausser Deutschland werden zahlreiche Fundorte angegeben. Orbigny und Davidson citiren die Art auch aus jüngeren Schichten, indem ersterer sie im „étage turonien“, letzterer ausser dem *Upper Green Sand* und *Chloritic Marl* auch im *Lower Chalk* und *Chalk Marl* anführt; in Deutschland konnte sie so hoch hinauf in der Schichtenfolge nicht nachgewiesen werden, sondern scheint bei uns auf die Cenoman-Schichten beschränkt zu sein. Immerhin ist sowohl ihre verticale, als besonders die horizontale Verbreitung eine ziemlich bedeutende.

Rhynchonella Grasana Orb. 1847.

T. 23 (III), f. 8, 9.

- 1841. *Terebratula varians* var. A. Roem., Kreide, p. 37 (z. Th.), t. 7, f. 3.
- 1847. *Rhynchonella Grasiana* Orb., Crét. IV, t. 497, f. 7—10.
- 1850. *Terebratula pisum* Gein., Quadersandst., p. 210 z. Th. (Fundort: Plauen).
- 1854. ? — *nuciformis* F. Roem., in Zeitschr. g. Ges. VI, p. 136.
- 1866. *Rhynchonella Grasiana* Dav., Crét. Br., p. 96, t. 12, f. 17—19.
- 1863. — — Stromb., in Zeitschr. g. Ges. XV, p. 110.

Beschreibung. Indem ich mich auf Orbigny's und Davidson's ausführliche und genaue Beschreibungen dieser Art beziehe, füge ich nur noch einige Worte über den inneren Bau derselben hinzu, von welchem jene beiden Autoren Nichts erwähnen. Derselbe ist namentlich deutlich zu

erkennen an den Steinkernen aus der Tourtia von Quedlinburg. Das Dorsal-Septum reicht etwa bis zur Mitte der Länge der kleinen Schale; zu beiden Seiten liegen neben dem vorderen Ende desselben die ziemlich grossen undeutlich zweitheiligen Adductor-Male; an diese schliessen sich seitlich und nach dem Schnabel zu die Ovarien an, so dass der ganze Umriss aller dieser Eindrücke die Form eines in die Quere gestellten Ovals bekommt; die Gefässeindrücke bestehen jederseits aus einem zwischen den beiden Hälften der beiden Adductor-Male entspringenden Hauptstamme, der sich dann anscheinend nicht stark verzweigt; ein deutlicher Zweig zieht sich in einem stark geschwungenen Bogen nach dem Schlossrande hinauf. In der grossen Ventralklappe sind im Schnabel die Zahnplatten oder Lateralsepta in gewöhnlicher Weise entwickelt; zunächst vor der Schnabelspitze liegt die Haftstelle des Stielmuskels; hierauf folgt das zweitheilige Adductor-Mal, welches seitlich und vorn von den beiden Retractor- oder Cardinal-Malen umgeben wird, an die sich seitlich bis zum Rande die Ovarien anschliessen. Die Verzweigungen der Venen sind nicht deutlich. Alle diese Eindrücke nehmen einen quer-ovalen Raum ein, der etwa bis zu einem Drittel der Klappenlänge reicht.

Bemerkungen. Die zahlreichen mir vorliegenden Exemplare stimmen vortrefflich sowohl mit den Typen dieser Art, die ich aus der französischen *Craie chloritée* — namentlich aus der Gegend von Havre — mitgebracht habe, als mit den Abbildungen der Pal. franç., sowie mit denen überein, die Davidson nach englischen Exemplaren veröffentlicht hat. Dieselben variiren, wie auch aus jenen Abbildungen hervorgeht, ziemlich bedeutend in Bezug auf das Verhältniss zwischen Länge, Breite und Höhe, sowie in Bezug auf die Tiefe des Sinus, der bei manchen Exemplaren flach und breit wird, während bei anderen die Stirn sehr hoch nach der Rückenseite hinaufgebogen, dabei aber im Verhältniss ziemlich schmal ist. Auch die Grösse der ausgewachsenen Exemplare schwankt innerhalb ziemlich weiter Grenzen; denn während die in dem Grünsande und im unteren Pläner in der Nähe des Harzes vorkommenden bis zu 20 Mm. breit werden, übersteigen diejenigen der westphälischen Tourtia selten die Breite von 12 Mm. und es liegen mir sogar ausgewachsene Exemplare (mit verdickten Rändern) vor, die nicht mehr als $8\frac{1}{2}$ Mm. breit sind. Dagegen sind die grosse Anzahl und Feinheit der flachen gerundeten, von schmalen, aber scharf eingeschnittenen Furchen getrennten Rippen, welche sehr gleichmässig vertheilt und hie und da durch undeutliche Gabelung vermehrt von den Wirbeln bis zu den Rändern zu verfolgen sind, sowie der ziemlich kurze und spitze Schnabel mit seinem von einer trichterartigen Ausbreitung des Deltidiums umgebenen

Foramen ausgezeichnete und constante Merkmale, welche die Art immer leicht wieder erkennen lassen.

Die Unterschiede zwischen *Rh. Grasana* und einigen nahe verwandten Arten, wie *Rh. Martini* und *Cuvieri*, welche beide auch bei uns vorkommen, hat Davidson genauer angegeben. Dagegen sagt er Nichts über das Verhältniss der vorliegenden Art zu *Rh. nuciformis* Sow. sp., die doch nach seinen Abbildungen und Beschreibungen auch oft sehr ähnlich wird. Da ich keine authentischen Exemplare der *Rh. nuciformis* besitze, so vermag ich nicht darüber zu urtheilen, ob sich dieselbe wirklich scharf specifisch von *Rh. Grasana*, die als mit ihr zusammen vorkommend z. B. in den chloritischen Schichten des *Upper Green Sand* von Chardstock angegeben wird, sich unterscheiden lässt. Nur so viel kann ich sagen, dass gewisse in unseren Schichten vorkommende Varietäten, die ich jedoch nicht von der typischen *Rh. Grasana* durch constante Merkmale zu trennen weiss, Davidson's Abbildungen der *Rh. nuciformis* sehr ähnlich werden, ja dass zuweilen, dem Sinus der grossen Klappe entsprechend, ein vorstehender Wulst auf der kleinen Klappe sich deutlich abgrenzt, ein Merkmal, welches Davidson nur bei *Rh. nuciformis* und nicht bei *Grasana* angiebt; ferner sagt er, dass bei *Rh. nuciformis* die Anzahl der Rippen 30—40 betrage, während sie bei *Rh. Grasana* 46—56 ist; dagegen liegen mir französische sowohl, wie deutsche Exemplare der *Rh. Grasana* vor, die in allen ihren übrigen Charakteren mit Davidson's Beschreibungen und Abbildungen dieser letzteren Art aufs Genaueste übereinstimmen, während sie zwischen 36 und 40 Rippen besitzen.

Geinitz hat die bei Dresden im Plauen'schen Grunde vorkommenden Exemplare dieser Art, welche sich meist durch ziemlich starke Wölbung bei verhältnissmässig geringer Breite auszeichnen, a. o. a. O. als *T. pisum* bezeichnet, und in der That kommt auch die Sowerby'sche Abbildung dieser Art der Form von Plauen ausserordentlich nahe; indessen wurde ja seitdem von Davidson nachgewiesen, dass *T. pisum* synonym der mit *Rh. Grasana* allerdings nahe verwandten *Rh. Martini* Mant. sp. sei und der Name *Rh. Grasana* wird daher um so mehr beizubehalten sein, da bereits lange Zeit vorher eine andere Art von Lamarck als *Ter. pisum* bezeichnet war. Sollte sich jedoch, wie ich oben die Möglichkeit angedeutet, die Identität von *Rh. nuciformis* und *Grasana* herausstellen, so würde der erstere Name die Priorität haben; dies ausfindig zu machen, muss den englischen Paläontologen überlassen bleiben.

Vorkommen. Nicht häufig in der Tourtia von Essen, häufiger im Grünsande von Spelldorf bei Mülheim a. d. Ruhr; ziemlich selten in

der *Tourtia* (unt. Pläner Gein.) bei Dresden, namentlich bei Plauen, von wo das Dresdener Museum eine Anzahl Exemplare (etwa 8—10) besitzt, dagegen gehören die in unserem Pläner des nordwestlichen Deutschlands (mit *Amm. Mantelli* und *Amm. Rotomagensis*) häufig vorkommenden Exemplare überwiegend den breiteren Formen an. Ueber den unteren (cenomanen) Pläner hinaus ist *Rh. Grasana* noch nicht nachgewiesen, sowie sie auch noch nicht in tieferen Schichten vorzukommen scheint. Uebereinstimmend hiermit ist das Vorkommen in Frankreich und England.

***Rhynchonella Martini* Mant. sp. 1822.**

T. 23 (III), f. 10.

1822. *Terebratula Martini* Mant. Suss., p. 131.

1826. — *pisum* Sow., M. C. VI, p. 70, t. 536, f. 6, 7.

1841. — *brevirostris* A. Roem., Kreid., p. 41, t. 7, f. 7.

1850. — — Gein., Quaders., p. 210.

1850. *Rhynchonella pisum* Orb., Prodr. II, p. 171, ét. 20, no. 531.

1855. — *Martini* Dav., Cret. Br., p. 94, t. 12, f. 15, 16.

Bemerkungen. Zu Davidson's Beschreibung und Bemerkungen habe ich nur wenige Worte hinzuzufügen. Nicht selten werden unsere norddeutschen Exemplare, die übrigens schon von Roemer sehr charakteristisch beschrieben und abgebildet sind, etwas grösser, als Davidson die englischen zeichnet, während die mir vorliegenden Exemplare aus Frankreich, wo diese interessante Form wenig bekannt zu sein scheint, meistens noch kleiner bleiben. — Die schmale, dreieckig eiförmige Gestalt, die breite, gerade, abgestutzte Stirn und die Depression beider Klappen nach der Stirn zu, der kleine stark gebogene Schnabel mit seinem von einem lappig ausgebreiteten Deltidium umgebenen kleinen Foramen, die ausgezeichnete, namentlich bei grösseren Exemplaren häufig eintretende Dichotomie der nicht nur durch Intercalation vermehrten Rippen sind Merkmale, welche *Rh. Martini* meist leicht erkennen und von nahestehenden Arten, wie *Rh. Grasana* und *pisum* unterscheiden lassen. Ich glaube daher, *Rh. Martini* als selbständige Art beibehalten zu müssen.

Vorkommen. *Rh. Martini* wird aus der englischen Kreide von zahlreichen Localitäten und aus verschiedenen Schichten, vom *Upper Green Sand* bis zu dem wahrscheinlich unserem oberen Pläner z. Th. entsprechenden *Chalk Marl* angegeben. Aus Frankreich liegt mir eine Anzahl kleiner vortrefflich erhaltener Exemplare aus cenomanen Schichten tiefen Niveau's von Rougefort bei Licques (Pas-de-Calais) vor, welche sich dort in Begleitung von *Rhynch. Grasana*, *Megerl. lima*, *Micrabacia coronula* etc. finden.

In Norddeutschland kommt *Rh. Martini* ziemlich häufig im unteren Pläner mit *Amm. Mantelli* im Norden des Harzes vor; ein sehr deutliches und schönes Exemplar besitzt die akademische Sammlung zu Münster aus dem wahrscheinlich Strombeck's „Grünsand ohne Thoneisensteinskörner“ entsprechenden Grünsande von der Waterlappe bei Werl, wo sich daneben *Rh. Grasana*, *Terebr. biplicata* var. *sulcifera* und die grosse der *obesa* Davidson's aus dem *Upper Green Sand* entsprechende Varietät finden. Auch im unteren Pläner mit *Amm. Rotomagensis* scheint sich unsere Art im Norden des Harzes zu finden; doch konnte ich dies leider nicht mit Sicherheit constatiren, da die Fossilien dieser Schicht schwer getrennt von denen der zunächst tieferen zu sammeln sind und in den Sammlungen meist mit denselben zusammengeworfen werden. Dagegen habe ich *Rh. Martini* noch nie aus höheren Schichten als dem unteren Pläner gesehen; denn was Strombeck (N. Jahrb. 1857, p. 786 und 787) als *Rh. Martini* bezeichnet, ist *Rh. Cuvieri* Orb., die in jenen Schichten in grosser Häufigkeit auftritt. In der Tourtia von Essen, im Grünsande von Quedlinburg, in der Tourtia von Sachsen und Böhmen ist *Rh. Martini* unbekannt.

***Rhynchonella Sigma* sp. nov. 1867.**

T. 23 (III), f. 7.

Beschreibung. — Fünfeckig, gewöhnlich etwas breiter als lang, stark gewölbt; die grösste Breite in der Mitte oder etwas näher nach der Stirn zu, grösste Dicke näher nach dem Schnabel. Dimensionen sehr verschieden: Länge 17, 12, 7 Mm., Breite 19, 12, 8 Mm., Dicke $12\frac{1}{2}$, $9\frac{1}{2}$, 5 Mm. Die Schalenoberfläche ist mit zahlreichen (24—36), sehr feinen, stumpf dachförmigen Radialrippen verziert, welche an den Wirbeln in geringerer Zahl beginnend bis zur Stirn sich allmählich durch Dichotomie und Einschaltung vermehren. Concentrische Anwachslinien sehr schwach. Die Verbindungslinie beider Klappen hat einen sehr eigenthümlichen Verlauf; zunächst besitzt die grosse Klappe zu beiden Seiten des Schnabels ein deutliches Ohrchen, wodurch diese Linie mit einem kurzen Bogen nach der kleinen Klappe beginnt; dann geht sie bis an die Stelle der grössten Breite der Muschel schräg nach der Bauchseite zu, bildet hier einen kurzen, aber stark gekrümmten Bogen nach der Bauchseite; der andere Flügel dieses Bogens setzt gerade fort bis zur Stirnlinie und bildet dann, plötzlich geknickt, die Stirnlinie; diese ist bei ausgewachsenen Individuen nicht, wie bei den meisten Arten, gerade oder nach der Rückenseite gewölbt, sondern bildet einen mehr oder weniger stumpfen Winkel, dessen Scheitel nach der Bauchseite gerichtet ist. Die Stirnansicht bietet auf diese Weise die Figur eines liegenden griechischen Sigma oder eines breit gezogenen M.

Die grössere Klappe ist mässig gewölbt, in der Mitte am flachsten, während sie nach den Schnabelkanten zu am stärksten abfällt; obgleich sie an der Stirn ziemlich weit nach der kleinen Klappe eingreift, so ist der Sinus doch nur schwach vertieft. Dem Winkel der Stirnlinie entsprechend bildet sich mitten im Sinus zuweilen ein schwacher, stumpfer Kiel aus. Der Schnabel, dessen Kanten einen Winkel von etwa 90° einschliessen, ist spitz und nur wenig gekrümmt und ragt daher ziemlich hervor. Die ziemlich stumpfen Schnabelkanten begrenzen eine von einem runden Foramen durchbohrte Area; das Deltidium besitzt zu beiden Seiten lappige Ausbreitungen.

Die kleine Klappe ist meist bedeutend stärker gewölbt, als die Bauchklappe, namentlich am Wirbel, und fällt nach den Rändern in der Regel ziemlich steil ab; in der Mitte ist die Wölbung am flachsten und es entstehen auf diese Weise gewöhnlich zwei etwa in der Mitte beginnende und nach den Stirneckern sich ziehende stumpfe Kiele; zwei ähnliche Kiele entstehen zuweilen durch das steile Abfallen der Klappe nach den Schlosskanten zu. Nach der Mitte der Stirn hin zieht dem Winkel der Stirnlinie entsprechend eine seichte Depression.

Der innere Bau der Muschel bietet keine bemerkenswerthe Eigenthümlichkeiten. Die Muskeleindrücke sind nur schwach markirt; sie reichen bei beiden Klappen etwa bis zu einem Drittel der Länge von den Wirbeln ab; etwas weiter reicht das Dorsalseptum. Im Schnabel der grossen Klappe sind die beiden Zahnplatten stark ausgebildet. Die ziemlich dünne, nur an den Kanten etwas verdickte Schale lässt auch innen die Rippen der Oberfläche deutlich erkennen.

Bemerkungen. Ich begründe die oben beschriebene sehr bemerkenswerthe Art auf die Untersuchung von 12 Exemplaren, von denen fünf (von Quedlinburg) Steinkerne sind, während bei den sieben anderen die Schale vollständig erhalten ist. Die letzteren sind kleiner als ein Theil der anderen und noch nicht ausgewachsen; die erhabene Stirn zeigt deshalb noch nicht jene starke Einknickung, während die Depression der kleinen Klappe von der Mitte nach der Stirn zu schon deutlich bemerkbar ist. Da sie übrigens auch in allen ihren charakteristischen Merkmalen vollständig mit jenen grösseren übereinstimmen, so nehme ich keinen Anstand sie damit zu identificiren.

Rhynchonella Sigma ist durch ihre eigenthümlichen Charaktere von allen mit ihr vorkommenden Arten im entwickelten Zustande leicht zu unterscheiden. Unausgewachsene Exemplare dagegen, welche den in dem auffallenden Bau der Stirn liegenden Charakter noch nicht vollständig ausgebildet zeigen, würde man versucht sein können, wegen der Feinheit ihrer Rippen mit *Rh. latissima* oder mit *Rh. nuciformis* und *Grasana* zu ver-

wechseln, wenn sie nicht von ersterer Art durch die stärkere Wölbung, namentlich am Wirbel der kleinen Klappe, von den beiden letzteren durch ihre grössere Breite und fünfeckigere Form leicht zu unterscheiden wäre. Ich halte es für sehr wahrscheinlich, dass das Original zu A. Roemer's *Ter. nuciformis* (Kreid., t. 7, f. 5) einer solchen Jugendform angehört. — Eine ähnliche Bildung der Stirn ist mir überhaupt bei Rhynchonellen aus so jungen Kreideschichten wie die Tourtia nicht weiter bekannt; in älteren Schichten kommt dergleichen wohl vor, doch sind dann gewöhnlich nur einzelne grobe Falten vorhanden, während feine Rippen, wie sie *Rh. Sigma* besitzt, fehlen.

Vorkommen. In dem Grünsande von Essen ziemlich selten und nur in kleinen Exemplaren (1 in Münst. Akad., 5 in Ung. Samml., 1 in meiner eigenen); anscheinend nicht sehr selten und weit grösser werdend in demjenigen bei der Steinholzmühle und am Langenberge bei Quedlinburg (Berl. Mus. 1 und Ew. Samml. 4 Exemplare). Ausserdem ist die Art noch nicht bekannt geworden.¹⁾

***Crania gracilis* Mü. 1833.**

1833. *Crania gracilis* Mü., Gf. t. 163, f. 2.

1866. — — U. Schloenb., Krit. Stud., p. 56.

Während mir im vorigen Jahre bei meiner citirten Notiz über diese Art nur eine verhältnissmässig geringe Anzahl von Exemplaren der unteren Klappe vorlag, habe ich seitdem Gelegenheit gehabt, namentlich in den Museen zu Dresden und Prag eine grosse Menge (über 150) von beiden Klappen, besonders aber von der Oberklappe zu untersuchen, welche meine früheren Angaben vollständig bestätigen. Die scharfen Radial-Lamellen, welche sich bei der Goldfuss'schen Abbildung von den mittleren Occlusor-Malen gegen den vorderen Rand im Inneren der freien Klappe hinziehen und den Ovarien entsprechen, dürften nur individuelle Merkmale sein, da unter den zahlreichen mir vorliegenden, in allen übrigen Charakteren übereinstimmenden Exemplaren alle Zwischenstufen vorkommen, welche diese extreme Form mit solchen verbinden, die nur einfache Ovarien-Eindrücke — ähnlich wie *Crania Parisiensis* — besitzen. Die im k. k. Hof-Mineralien-Cabinete zu Wien befindlichen Original-Exemplare der von Reuss²⁾ als *Crania irregularis* aus dem unteren Pläner (Tourtia) der Schillinge bei Bilin citirten

¹⁾ Eben bei Correctur dieses Blattes geht mir durch die Güte des Herrn Barons P. de Ryckholt eine ausgezeichnete Suite von Brachiopoden aus der Tourtia von Tournay zu, worunter sich auch *Rh. Sigma* ganz übereinstimmend mit den Exemplaren von Essen findet. Ausserdem erhielt ich einige andere Individuen derselben Art ganz kürzlich aus den unteren Cenoman-Schichten von Havre durch Herrn Prof. Hébert. — U. Schl.

²⁾ Verstein. böhm. Kreid. II, p. 53, t. 52, f. 27, 28.

Art lassen es ziemlich unzweifelhaft erscheinen, dass auch dies Citat künftig unter den Synonymen der *Crania gracilis* aufgeführt werden muss; die dortige Abbildung zeigt weit gröbere Rippen oder Rünzeln auf der Schalenoberfläche, als die Exemplare selbst besitzen.

Vorkommen. *Crania gracilis* ist auf die Tourtia beschränkt; sie findet sich darin selten bei Essen in Westphalen und bei Plauen unw. Dresden, weniger selten bei Bilin und ziemlich häufig bei Korycan in Böhmen. In Frankreich kommt sie nicht sehr selten bei Mans (Sarthe) vor; das Vorkommen in England ist nicht ganz sicher.

***Crania eximia* U. Schloenb. 1866.**

1866. *Crania eximia* U. Schloenb., Krit. Stud., p. 56, t. 3, f. 17.

Meiner früheren Beschreibung, die sich auf Untersuchung eines einzigen, nicht ganz vollständigen Exemplars gründete, habe ich hinzuzufügen, dass die Schalenoberfläche gut erhaltener Exemplare ausser den feinen Linien auch noch gröbere Falten oder Runzeln zeigt, die im Allgemeinen eine radiale Richtung verfolgen.

Bemerkungen und Vorkommen. Durch die zuvorkommende Güte der Herren Dr. A. Fritsch und Prof. Geinitz habe ich Gelegenheit gehabt, noch eine grössere Anzahl Exemplare dieser Art von mehreren neuen Fundorten zu untersuchen. So theilte mir der erstgenannte Herr aus der Sammlung des Museums zu Prag 2 Exemplare einer grossen *Crania* aus Tourtia von Korycan (Böhmen) zur Bestimmung mit, welche ich sofort als ident mit dem Originale meiner *Crania eximia* von Essen erkannte. Nur ein geringer Theil der Schale ist noch erhalten, dagegen sind die Abdrücke im Gestein von grosser Schärfe und lassen alle Details der interessanten Art deutlich erkennen; eins der Exemplare ist etwas stärker gewölbt, als das im vorigen Jahre von mir abgebildete. Das Dresdener Museum besitzt einen ganz übereinstimmenden, ebenfalls sehr scharfen Abdruck aus dem unteren (cenomanen) Quader von Golberoda in Sachsen und ausserdem 4 z. Th. vortrefflich erhaltene Exemplare aus der Tourtia von Essen. Alle diese Exemplare, die auch in der Grösse ziemlich mit dem zuerst von mir beschriebenen übereinstimmen, sind nur freie Oberklappen, so dass also die wahrscheinlich mit ihrer ganzen Oberfläche angewachsene Unterklappe noch immer unbekannt ist.

Crania eximia erscheint hiernach auf das tiefste Niveau der deutschen Cenomanschichten beschränkt, und kommt darin in Westphalen, in Sachsen und Böhmen vor.

U e b e r s i c h t über die Verbreitung der Cenoman-Brachiopoden in den Kreideschichten Norddeutschlands.

	Untere Kreide	Cenoman - Bildungen.										Oberer Pläner		Obere Kreide				
		Sachsen				Nördl. vom Harz			Westphalen			mit Inoc. Brongn.		mit Scaph. Geinitzi		mit Inoc. Cuvieri u. Micr. cor test.		
		Unt. Quader	Grünsand	Unterer Pläner	Grünsand	Unt. Pläner m. Amm. varians	Unt. Pläner m. Amm. Rotom.	Tourtia	Grünsand ohne Thonstein	Rotomagensis-Schicht	mit Bel. quadr.	mit Bel. muer.						
—																		
s. s.																		
s.																		
n. h.																		
h.																		
s. h.																		
?																		
1.																		
2.																		
3.																		
4.																		
5.																		
6.																		
7.																		
8.																		
9.																		
10.																		
11.																		
12.																		
13.																		
14.																		
15.																		
16.																		
17.																		
18.																		
19.																		
20.																		
21.																		
22.																		
23.																		
24.																		
25.																		

¹⁾ In England und Frankreich im Gault häufig. — ²⁾ Nach Davidson. — ³⁾ In Böhmen; dort scheint diese Art bis in die Äquivalente der Unterregion der oberen Kreide mit *Bel. quadratus* und *Micr. coranginum* hinaufzugehen. Dagegen ist das Vorkommen im Grünsande von Quedlinburg (6. Columne) sehr zweifelhaft. — ⁴⁾ In Limburg. — ⁵⁾ Das Vorkommen im Grünsande von Quedlinburg habe ich im Text als *Rh. cf. dimidiata* bezeichnet.

Aus vorstehender Tabelle ersieht man, dass von den 25 in den Cenoman-Schichten Norddeutschlands vorkommenden Arten nur eine (*Thecidium digitatum* Sow. = *tetragonum* A. Roem.) bei uns schon in tieferen Schichten auftritt. Anders gestaltet sich dies Verhältniss, wenn man Angaben aus anderen Gegenden mit in Betracht zieht. Unbestritten ist das Vorkommen der *Terebratula biplicata* Sow. im Gault Frankreichs und Englands. Auch *Terebratula capillata* Arch. und *Megerleia lima* Defr. sp. sollen nach Davidson in England schon im Gault vorkommen. Nach brieflichen Mittheilungen C. J. A. Meyer's sollen sogar *Terebratula Tornacensis* Arch., *depressa* Lam., *Robertoni* Arch., *Terebratulina chrysalis* Schloth. sp., *Terebratella Menardi* Lam. sp., *Rhynchonella dimidiata* Sow. sp. (= *latissima* Sow.) schon in den oberen Schichten des *Lower Green Sand* (Aptien Orb.) zuerst erscheinen; doch bedürfen diese Angaben vielleicht noch weiterer Bestätigung.

In höhere Schichten (über dem Cenoman) reichen nach den bisherigen Beobachtungen in Norddeutschland drei Arten hinauf, die sämmtlich noch in den jüngsten Kreide-Schichten, der Tuffkreide von Maestricht und deren Aequivalenten, gelebt haben; es sind *Terebratulina rigida* Sow. sp., *chrysalis* Schloth. sp., *Megerleia lima* Defr. sp. Bei Berücksichtigung ausser-norddeutscher Gegenden sind diesen noch *Thecidium digitatum* Sow. und *vermiculare* Schloth. sp., welche ebenfalls noch in der Kreide von Maestricht vorkommen, und *Magas Geinitzi* U. Schloenb. hinzuzufügen, dessen obere Grenze noch nicht bestimmt festgestellt ist, der aber jedenfalls bis in das Niveau des *Belemnites quadratus* hinaufreicht. *Rhynchonella Mantellana*, *Grasana* und *Martini* sollen nach einigen Angaben ebenfalls noch in höheren, als cenomanen Schichten vorkommen; doch dürften diese Angaben noch weiter zu prüfen sein.

In Norddeutschland erscheinen also 20 Brachiopoden-Arten ausschliesslich auf die Cenoman-Bildungen beschränkt. Dieselben finden sich sämmtlich schon in der tiefsten Abtheilung dieser Schicht, in der Tourtia oder der Zone der *Trigonia sulcataria* und des *Catopygus carinatus*. Weit ärmer an Arten sind die beiden jüngeren Abtheilungen, die unter einander alle ihre sieben Arten gemeinsam haben; nur ist zu bemerken, dass im Allgemeinen die Zone des *Scaphites aequalis* oder die Schichten mit *Ammonites Mantelli varians*, *Scaphites aequalis* und *Pecten Beaveri* reicher an Individuen sind, als jene mit *Ammonites Rotomagensis*. Von den 25 norddeutschen Arten besitzen die Cenoman-Bildungen Sachsens = 14, diejenigen im Norden des Harzes = 15—17, diejenigen Westphalens = 23. — Auf Norddeutschland beschränkt sind nach den bisherigen Beobachtungen nur

Megerleia (?) *hercynica* sp. nov.

Argiope decemcostata Roem. sp.

Dagegen fehlen uns manche Arten, die in den Cenoman-Schichten anderer Länder vorkommen und unter denen besonders folgende zu nennen sind:

Terebratula ovata Sow.

„ *squamosa* Mant.

Lyra Meadi Cumberl.

Terebratella pectita Sow. sp.

„ *Carantonensis* Orb.

Magas orthiformis Arch. sp.

Argiope megatrema Sow. sp.

Thecidium rugosum Orb.

Lingula subovalis Dav.

Möchte es mit der Zeit gelingen, auch diese zum Theil höchst interessanten Arten noch bei uns aufzufinden!

ÜBER DIE ZONE

DES

AMMONITES SOWERBYI

VON

DR. W. WAAGEN,

DOCENT AN DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN.

MÜNCHEN, 1867.

R. OLDENBOURG.

508

ÜBER DIE ZONE

AMMONITES SOWERBYI

DR. W. WAGNER

BERLIN, 1881

W. G. B. N. D. 1. 1. 1.

Die Arbeit, welche ich dem Publikum hiemit vorzulegen mir erlaube, datirt sich in ihren ersten Anfängen schon ziemlich weit zurück, denn es ist bereits mehr als fünf Jahre, dass ich das Material für dieselbe zusammen zu bringen begann. Auf meinen seitdem unternommenen Reisen in verschiedene Theile Centraleuropas widmete ich der dieser Arbeit zum Gegenstande dienenden Schicht stets meine besondere Aufmerksamkeit, und suchte die organischen Einschlüsse derselben auszubeuten. So bereiste ich im Jahre 1862 das südwestliche Franken, einen Theil von Württemberg, und brachte im Herbst mehrere Monate damit zu, den schweizer Jura zu studiren; 1863 lernte ich durch geognostische Aufnahmen, welche ich im Auftrage des kgl. bayerischen Staates in der Gegend von Bamberg unter Oberleitung des Hrn. Bergrathes Gümbel ausführte, einen grossen Theil des nordöstlichen Frankens genauer kennen; 1864 liess mich eine mehrmonatliche Reise in das südliche England und das nördliche Frankreich über den Unteroolith jener Gegenden eingehendere Studien unternehmen; 1865 nochmals mit geognostischen Aufnahmen beauftragt, verweilte ich mehrere Monate im Jura der Gegend von Erlangen und Nürnberg und verwendete nach Beendigung derselben noch einige Tage zur specielleren Untersuchung der am Hetzlasberg auftretenden Schichten, von hier aus begab ich mich auf einige Wochen nach Norddeutschland, um auch die dort herrschenden geognostischen Verhältnisse näher kennen zu lernen; 1866 machte ich nach eingetretenem Friedensschlusse noch eine kurze Reise nach dem südwestlichen Württemberg und in die hohenzollern'schen Lande; endlich im vergangenen Frühjahr führte mich eine grössere Reise nach Nord-Italien auch in den Jura der Südalpen. — Andere Gegenden des in Betracht zu ziehenden Gebietes musste ich leider nur nach der vorhandenen Literatur behandeln, da mancherlei in letzter Zeit eingetretene ungünstige Umstände die Ausführung früher beabsichtigter Reisen ins westliche und südliche Frankreich mir unmöglich machten.

Für den paläontologischen Theil vorliegender Arbeit lieferte mir namentlich die von mir angekaufte Wittlingersche Sammlung grosses Vergleichsmaterial, indess waren mir auch einige Suiten von Versteinerungen, die das hiesige paläontologische Museum besitzt, und die mir zur freien Benützung überlassen wurden, von grossem Nutzen. Es drängt mich, dem Conservator des Museums, Hrn. Prof. Zittel, hiefür meinen verbindlichsten Dank auszusprechen. Zu besonderem Danke bin ich aber auch noch dem Hrn. Forstmeister von Unger in Seesen, Hrn. Obersalineninspektor Schloenbach und Hrn. Dr. U. Schloenbach in Salzgitter, endlich Hrn. Kammerath von Strombeck in Braunschweig verpflichtet, welche mir die in ihren Sammlungen befindlichen Vorkommnisse der Zone des *Amm. Sowerbyi* des norddeutschen Jura zur Bearbeitung freundlichst zusandten.

Was die Form des Aufsatzes betrifft, so liess sich eine gewisse Uebereinstimmung mit der von Oppel für die Darstellung der Zone des *Amm. transversarius* gebrauchten nicht vermeiden, doch wird dadurch, glaube ich, der Werth der Arbeit, insoferne dieselbe überhaupt einen solchen besitzt, nicht vermindert. Ob der Inhalt aber auch der Form entspreche, ist eine andere Frage, deren Beantwortung ich dem wohlwollenden Urtheile meiner verehrten Fachgenossen überlassen muss.

München, im Juli 1867.

Dr. W. Waagen.

Einleitung.

Die Schicht, welche ich in den folgenden Blättern zu beschreiben unternommen habe, ist im Grossen und Ganzen von ziemlich untergeordneter Bedeutung. Gewöhnlich nicht mehr als etliche 20' mächtig, sehr häufig aber auch eine viel geringere verticale Erstreckung erreichend, und selbst vielleicht gesondert für sich gar nicht zu unterscheiden, trägt sie im Allgemeinen nur sehr wenig zum Aufbau des Gesamt-Jura, sowie zum Relief desselben bei, da die häufig vorkommende Zusammensetzung aus sandig-thonigen Gesteinen die Schicht der Verwitterung sehr zugänglich macht, und dann höher liegende festere Bänke dieselbe leicht mit ihrem Schutte bedecken. Dennoch hielt ich es nicht für überflüssig oder zwecklos, wenn ich die hieher gehörigen Ablagerungen durch ganz Centraleuropa zu verfolgen und die Arten festzustellen versuchte, welche auch für dieses kleine Niveau constant bezeichnend sind. Nicht als ob ich dächte, dass in solch fast minutiösen Untersuchungen die Aufgabe der Geognosie bestehe, wohl aber weil ich gerade diese für den einzigen Weg halte, auf dem mit voller Sicherheit die Wissenschaft der endlichen Lösung ihrer Aufgabe, wenn auch langsam, näher gebracht werden kann. Es ist durchaus nicht das Unterscheiden der Schicht, noch auch das Unterscheiden der organischen Formen, die die Schicht charakterisiren, welches den Zweck des gegenwärtigen Aufsatzes bildet; sondern vielmehr mittels dieser Unterscheidungen eine bisher noch weniger beachtete Station organischen Lebens festzustellen, ein neues, bestimmt fixirtes Glied in der Zeitskala des Bildungsprozesses des Jura nachzuweisen, das ist es, was nachstehende Bemerkungen sich zur Aufgabe gemacht haben. Ich will nicht behaupten, dass dieses Glied von den nächstliegenden Schichten abzutrennen immer und überall möglich sei, noch auch dass die, dasselbe charakterisirende Fauna sich nie mit tiefer oder höher liegenden Arten vermenge, das aber wage ich mit Bestimmtheit auszusprechen, dass, wenn die betreffende Fauna gesondert für sich auftritt, sie

stets in der Reihe der Ablagerungen die gleiche relative Position festhält. Wenn wir nun diese Erscheinung an den meisten Punkten Centraleuropas in constanter Weise sich wiederholen sehen, sollten wir dann nicht berechtigt sein, diese Schicht als einen Zeitabschnitt zu betrachten, in welchem eine eigenthümliche Fauna sich über Centraleuropa verbreitete, sie als solchen für sich besonders zu bezeichnen und als Zone mit einem Namen zu belegen?

So weit diese Zoneneintheilung im Jura bis jetzt auch schon gediehen ist, so muss doch unser Bestreben sein, dieselbe noch weiter zu führen, die gewonnenen Abtheilungen möglichst genau zu begrenzen und über möglichst grosse Erstreckungen so scharf als irgend thunlich nachzuweisen, denn diess Verfahren allein gibt uns die Mittel an die Hand, über den eigentlichen Entwicklungsgang der Formation, über Bestand oder Veränderlichkeit, über Wanderung oder Festsiedelung der Faunen sowie der einzelnen Arten, Fragen, welche gerade jetzt am meisten diskutirt werden, zu irgend bestimmten Resultaten zu gelangen. Wie sollte man je etwas Sicheres über all diese Dinge erfahren, wenn man die Mittel von der Hand weist, durch welche man allein das successive Auftreten der einzelnen thierischen Formen in verschiedenen Gegenden genau zu verfolgen im Stande ist? Das Mittel ist aber eben die Feststellung einer Normal-Schichtenreihe, nach welcher die Bildungen in anderen, entfernter liegenden Distrikten beurtheilt werden können. Für den Jura haben dieselbe bis jetzt die ausseralpinen Distrikte Centraleuropas geliefert; für andere Formationen mag das wieder anders der Fall sein.

Ein solches Glied der Normal-Schichtenreihe möchte ich denn in der Zone des *A. Sowerbyi* festzustellen suchen, und werde desshalb bemüht sein, die Zone in stratigraphischer, wie in paläontologischer Beziehung etwas näher zu charakterisiren.

Die Zone, welche ich hier im Auge habe, ist schon seit längerer Zeit bekannt, und für begrenztere Distrikte schon ausgezeichnet beschrieben worden. Der Erste, welcher der Zone grössere Aufmerksamkeit schenkte, und dieselbe durch einige ihr eigenthümliche Arten, welche er hervorhob, kennzeichnete, war Quenstedt¹⁾. Er führt sie an als „Grenzregion Beta-Gamma des braunen Jura“, und beschreibt sie in seiner originellen, anregenden Weise in ihrer Verbreitung durch ganz Württemberg. Den Namen „Zone des *A. Sowerbyi*“ gab Oppel²⁾ in einer flüchtigen Bemerkung

¹⁾ 1858, Quenstedt: der Jura p. 365—370.

²⁾ 1862, Oppel: Pal. Mitth. p. 128.

auf pag. 128 seiner paläontologischen Mittheilungen. Ich selbst ¹⁾ hatte Gelegenheit, in meiner ersten Arbeit über den Jura Einiges über diese Zone zu bemerken und sie an einigen Stellen nachzuweisen.

Die **Synonymik** ist indess mannigfaltig; ich führe an:

In Deutschland: Franken: Muschelbank (Nr. 59) Theodori 1840 Profil; Muschelbank des Personaten-Sandsteins (z. Th.) und Schichten des *Bel. giganteus* (z. Th.), Schröder 1861: Die Jura-Formation in Franken p. 50 u. 57; Riesenbelemniten-Stufe, untere Schichten, Gümbel 1864: Die geognost. Verh. der fränk. Alb (Bavaria Bd. III, Buch IX). — Schwaben: Zone des *A. Sauzei* (z. Th.), Oppel 1856: Juraformation p. 335 u. 369; Grenzregion Beta-Gamma, Quenstedt 1858: Jura p. 365 u. f.; Zone des *A. Sowerbyi*, Oppel 1862: Pal. Mitth. p. 128; Zone des *A. Sowerbyi*, Waagen 1864: Jura in Franken u. s. w. p. 69 u. f. Norddeutschland: Obere Liasmergel (z. Th.), A. Roemer 1839: Nachtr. z. Ool.; Dunkler versteinerungs-leerer Thon (m) und Thon mit *A. opalinus* Etage V (z. Th.), v. Strombeck 1853: Zeitschr. d. deutsch. geol. Ges. Bd. V, p. 102 u. s. w.; Oberster Lias, Schichten des *A. opalinus* (z. Th.), F. Roemer 1857: Die jurassische Weserkette, Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. Bd. IX, p. 625; Schichten des *Inoceramus polyplocus*, Seebach 1864: Der Hannoversche Jura p. 33: Obere Zone des *A. opalinus* (mit *Pleuromya exarata* n. sp.), Brauns 1864: Stratigraphie und Paläontographie des südöstlichen Theiles der Hilsmulde p. 47; Zone des *A. Sowerbyi*, U. Schloenbach 1865: Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. p. 23; Zone der *Pleuromya exarata*, Brauns 1866: Nachträge p. 7.

Schweiz: Jura: Oolite ferrugineuse (z. Th.), Thurmann 1832: Essai sur les Soulèvements p. 36 (Mém. Soc. d'hist. nat. de Strassbourg Bd. I); Brauner Jura Beta (z. Th.), Rominger 1846: Vergleich des Schweizer Jura mit der Württembergischen Alb (Bronns Jahrb. p. 297); Eisenschüssiger Kalk mit *A. Murchisonae* und *Pecten personatus* (z. Th.), Moesch 1856: Floetzgebirge im Canton Aargau p. 36; Marlysandstone et Oolithe ferrugineuse (Bajocien) (z. Th.), Desor et Gressly 1859: Jura Neuchâtelois p. 96 (Mém. Soc. des sc. nat. de Neuchâtel Tome IV); Unterster Brauner Jura (Br. J. α u. β) (z. Th.), Alb. Müller 1862: Geognostische Skizze des Cantons Basel p. 14 u. 56; Zone de l'*Amm. Sowerbyi*, K. Mayer 1863: Journal de Conchiliologie, Num. d'Avril; *Murchisonae*-Schichten (z. Th.) und *Sowerbyi*-

¹⁾ 1864, Waagen: der Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz p. 69—71.

Schichten (z. Th.), Moesch 1867: Der Aargauer Jura p. 75. Alpen: Tieferer Unter-Jura (Bajocien) (z. Th.), Studer 1853: Geologie der Schweiz II, p. 41 u. f.; Crinoideenbreccie, Bachmann 1863: Ueber exotische Jurablöcke p. 9; ? Zone des *A. Murchisonae* (z. Th.), Bachmann Novemb. 1863: Juraformation im Canton Glarus (Berner Mittheilungen Nr. 549—552).

Frankreich und Luxemburg: Calcair de Longwy (z. Th.), Dumont 1841: Mém. Acad. de Bruxelles XV; Oolite ferugineuse (z. Th.), Marcou 1848: Jura Salinois p. 69; Calcair de Longwy, Dewalque et Chapuis 1852: Mém. sur les Foss. des Terr. sec. du Luxembourg p. 14; Sousgroup inférieure de l'Oolite inférieure, Buvignier 1852: Stat. géol. du Dép. de la Meuse p. 178; Fer de la Roche Pourrie (z. Th.), Marcou 1856: Lettres sur les Roches du Jura p. 29; Calcair de Cuzon, Dumortier 1859: Note sur le Terr. jur. du Mont d'Or lyonnais, Bull. soc. géol. de France XVI, p. 1065; Calcair à fucoides (z. Th.), Dumortier 1861: Note sur le Calc. à fucoides etc., Bull. Soc. géol. de France XVIII, p. 579; Calcair à Entroques vieler französischer Autoren, ich erwähne namentlich: Ferry 1861: Mém. sur le Group ool. inf. des Env. de Macon p. 8; Ebray 1861 in Bull. soc. géol. de France XVIII, p. 501 u. XIX, p. 30; Calcair ferrugineux (z. Th.), Chapuis 1862: Nouv. rech. sur les foss. des Terr. sec. du Luxembourg; Malière (z. Th.) verschiedener französischer Autoren; Niveau des *Lima heteromorpha* et *Ter. perovalis* (z. Th.) und Oolite férugineuse (z. Th.), E. Deslongchamps 1864: Etudes sur les Et. ool. inf. de la Normandie p. 92 u. 103.

England: Fimbria Marl, Upper Freestone, Lower Trigonia-grit, ?Gryphaea grit der Schriftsteller über den Jura in Gloucestershire; Lower Sandstone and Shale, Phillips 1829: Geol. of Yorkshire p. 153, t. X.

Die Zone des *A. Sowerbyi* fällt in den Zeitraum zwischen dem Erscheinen des *A. Murchisonae* und dem Auftreten des *A. Sauzei* in den Meeresbecken, welche damals Centraleuropa bedeckten. Die Begrenzung der Zone sind also nach unten jene Schichten, welche den *A. Murchisonae* beherbergen, nach oben wird sie abgeschlossen durch die Bänke mit *A. Sauzei*. Leider sind das beides Zonen, welche noch sehr des genaueren Studiums und der besseren Charakterisirung bedürfen.

Was zunächst die Unterlage der Sowerbyi-Schichten betrifft, so fällt vor Allem, wenn man die Murchisonae-Zone auf weitere Erstreckungen zu verfolgen bemüht ist, auf, dass bei meistens nicht unbedeutender Mächtigkeit der Gesteine, die Fauna grossentheils einen ziemlich einförmigen und

armseligen Charakter an sich trägt. Die bezeichnenden und stets leitenden Vorkommnisse beschränken sich auf einige wenige Arten, unter denen die Cephalopoden das meiste Gewicht haben. Ich möchte anführen: *Belemn. spinatus* Quenst., *Amm. Murchisonae* Sow., *Amm. Staufensis* Opp., *Amm. Sieboldi* Oppel, *Amm. amplius* Opp. Die übrigen Vorkommnisse sind zum grössten Theil an die Facies gebunden, und es ziehen die Tancredien, wie *Tancr. donaciformis* Lyc., *T. Lycetti* Opp., *T. axiniformis* Phill., *T. Rollei* Opp., sowie die Trigonien: *Trig. striata* Sow. und *T. tuberculata* Ag. die sandigen Niederschläge, die Eucyclus-Arten, die Pleurotomarien, Austern und Brachiopoden mehr die kalkig-mergeligen Ablagerungen vor. So kommt es, dass wir es in dieser Abtheilung des Jura mit mehreren lokalen Faunen zu thun haben, welche sich indess doch, wenn die für ihre Existenz günstigen Faciesverhältnisse vorhanden sind, an mehreren, oft sehr weit von einander entlegenen Punkten wiederholen. Es scheint diese Verschiedenheit so wie die locale Uebereinstimmung der Faunen weniger in der Gesteinsbeschaffenheit selbst, als vielmehr in den allgemeinen Verhältnissen des Meeres zu liegen, aus denen diese jeweiligen Gesteine abgesetzt wurden. In den sandigen Straten und Sandsteinen, welche in Franken, wie in Württemberg die Zone darstellen, finden wir ungefähr folgende Arten; ausser den schon oben erwähnten kosmopolitischen Cephalopoden:

Acteonina Sedgwicki Phill.

Turbo ? gibbosus Orb.

Leda Deslongchampsii Opp.

Nucula Aalensis Opp.

Tancredia Lycetti Opp.

„ *axiniformis* Phill.

„ *Rollei* Opp.

Quenstedtia oblita Phill. sp.

Astarte Aalensis Opp.

Trigonia striata Sow.

„ *tuberculata* Agass.

Protocardia substriatula Phill. sp.

Arca Lycetti Opp.

Avicula elegans Mnst.

Inoceramus amygdaloides Gdf.

Gervillia acuta Sow.

„ *oolithica* Opp.

„ *subtortuosa* Opp.

Pecten pumilus Lamk.

Ostrea calceola Ziet.

Placunopsis Kurri Opp. sp.

Lingula Beani Phill.

Crenaster prisca Gdf. sp.

Coelaster Mandelslohi Mnst. sp.

Fast dieselben Arten zeigen sich im sog. Dogger von Yorkshire, dessen sandig-kalkige Schichten theilweise mit diesen Vorkommnissen erfüllt sind. In beiden Bildungen haben wir, wie es scheint, Strandablagerungen einer ziemlich flachen, offenen Küste, welche von einem bewegten Meere bespült wurde, vor uns. Während aber in den nächstfolgenden Zeitabschnitten in Franken wie in Schwaben das Meer an Tiefe zunahm, wurde es dagegen in Yorkshire stets flacher, und es folgen hier die pflanzenführenden Sandsteine, welche auf eine äusserst flach verlaufende, theilweise vielleicht von Süsswasser überschwemmte Küste deuten.

Ganz anders sind die Verhältnisse im südlichen England, sowie in der Gegend von Bayeux. Hier treffen wir an einer in Buchten zerschnittenen, theilweise felsigen, von Riffen umgebenen Küste in kalkig mergeligen, nur seltener etwas sandigen Schichten eine von der vorhergehenden fast gänzlich verschiedene Fauna an. Deslongchamps führt an:

* *Amm. Murchisonae* Sow.

* *Pleurotomaria actinophala* (Desl.)

* " *Baugieri* Orb.

* *Eucyclus capitaneus* (?) Münst.

* " *pinguis* Desl.

Cirrhus sp., *Discohelix* sp.

Cerithium sp., *Chemnitzia* sp.

* *Pholadomya fidicula* Sow.

Myopsis Jurassi Agass.

Anatina sp. nov.

* *Ceromya Bajociana* Orb.

Opis carinata Wright

Trigonia Ramsayi Lycett

Cypricardia cordiformis Lycett

Hippopodium Bajocense Orb.

Astarte excavata Sow.

* *Gervillia tortuosa* Sow.

* *Lima proboscidea* Sow.

Ostrea calceola Ziet.

* *Terebrat. perovalis* Sow.

- * *Terebrat. conglobata* Desl.
 * „ *Eudesi* Opp.
 „ *cirthea* Orb.
Rhynch. Deslongchampsii Dav.
 „ *cynocephala* Rich.
 „ *frontalis* Desl.
 „ *senticosa* Buch.
Cid. Courtaudina Cott.
Rhabdocid. maxima Des.
Hterocid. Trigeri Cott.

All diese Arten finden sich zwischen den Riffen von May, Fontaine-Etoupefour und Feuguierolles. An den offenen Küstenstrecken bei Bayeux etc. sind die Schichten mächtiger, und werden von den Steinbrechern Malière genannt. Ausser den in der vorhergehenden Liste mit einem Sternchen bezeichneten Arten kommen hier noch vor:

- Bel. cf. canaliculatus*
Naut. lineatus Sow.
 „ *sinuatus*
Amm. Sieboldi Opp.¹⁾
Pholadomya allica
Modiola ventricosa ? Roem.
 „ *plicata* Sow.
Lima heteromorpha
Pecten barbatus Sow.
 „ *pumilus* Lam.
Plicatula catinus Desl.
 „ *polyptica* Desl.
Gryphaea cf. sublobata Desh.
Rhynch. ringens

Aus diesen Listen, welche Arten enthalten, die grossentheils äusserst nahe verwandt oder selbst ident sind mit solchen aus dem Oolite de Bayeux, geht deutlich hervor, dass wir hier die Wiege jener Fauna zu suchen haben, welche später, in den Zonen des *A. Humphriesianus* und *Parkinsoni*, zur Verbreitung über ganz Centraleuropa gelangte.

In anderen Theilen Frankreichs herrschen wieder andere Verhältnisse, welche zum grössten Theil noch weniger bekannt sind. Dem Ostufer des Pariser Beckens entlang sind es meistens Eisenoolithe, welche in ihrer

¹⁾ Von mir selbst gesammelt bei Evrecy, ein Exemplar dieser Art erhielt ich auch aus den Murchisonae-Schichten von Yeovil (Doreetsh.).

Fauna die Mitte halten zwischen dem schwäbischen und normännischen Typus, im Süden von Frankreich aber, da wo sich das allemannisch-fränkische Meeresbecken mit dem mittelländischen verbindet, aber auch an der Nordküste des Centralplateaus von Frankreich sind es hauptsächlich in ihrer Fauna ziemlich arme, harte Kalke, welche die Zone zusammensetzen. *Pecten pesonatus* in Vereinigung mit einer *Fucus*-Art, *Chondrites scoparius* Thioll., ist hier beinahe allein leitend. Am entwickeltsten erscheint diese Facies an den Küsten des mittelländischen und pyrenäischen Beckens des Jura-Meeres.

Ablagerungen aus einer weiten, vor den Wellen der hohen See ziemlich geschützten Bucht haben wir in den Thonschichten der Norddeutschen Jurabildungen vor uns. Die Fauna der Zone des *Amm. Murchisonae* scheint indess nur eine sehr kleine Reihe von Arten besessen zu haben, welche in Meerestheilen, denen grosse Schlammmassen zugeführt wurden, ihr Leben zu fristen im Stande waren. Die Anzahl von Formen, welche die Zone des *Amm. Murchisonae* im norddeutschen Meeresbecken bevölkern, ist daher ausserordentlich gering. Wir treffen einige Arten von Gasteropoden und Pelecypoden, welche, aus der Zone der *Trigonia navis* noch hier herauf fortsetzend, ihr kümmerliches Dasein fristen, einige Formen stellen sich aber auch bereits ein, die anderwärts erst die Zone des *A. Sowerbyi* charakterisiren, unter ihnen ist namentlich *Bel. Trautscholdi* hervorzuheben; von für die Zone des *Amm. Murchisonae* aber einigermaßen bezeichnenden Arten kommen nur vor:

Amm. Murchisonae Sowerby.

Turritella cf. elongata Ziet.

Nucula Aalensis Opp.

Leda Deslongchampsii Opp.

Avicula elegans Mnst.

Pecten disciformis Schübl.

Pecten pumilus Lamk.

Wir haben somit für die Unterlage der Zone des *Amm. Sowerbyi* folgende eigenthümliche Entwicklungsarten zu unterscheiden: Strandbildungen an offenen Küsten mit sandigem Meeresgrund, Bildungen an mehr geschützten Küsten mit theils schlammig-sandigem, theils felsigem Meeresgrund, Ablagerungen aus weiteren Buchten mit durchaus schlammigem Meeresgrund, und endlich in tieferem Wasser abgesetzte kalkige Niederschläge.

Diese Typen der Facies wechseln theils mit der nächst höheren Zone, theils bleiben sie sich gleich, und dieses Verhalten gewährt gute Stützpunkte zur Beurtheilung der eintretenden grösseren oder kleineren Veränderungen,

welche die Meere der jurassischen Periode zur Zeit des Auftretens des *Amm. Sowerbyi* sei es in ihrer Configuration, in ihrer Uferbeschaffenheit, in den Meeresströmungen oder der Windrichtung erlitten haben. Je grösser der Wechsel oder die Differenz in der Facies unmittelbar aufeinander ruhender Schichten ist, um so bedeutender müssen auch die Veränderungen in den eben angedeuteten Verhältnissen innerhalb kurzer Zeiträume gewesen sein, und es lässt sich denken, dass solche Veränderungen auch auf die die Küsten bewohnenden Faunen einen sehr bedeutenden Einfluss ausüben mussten. Die Abweichungen in der Facies zwischen der Zone des *Amm. Murchisonae* und der des *Amm. Sowerbyi* sind nun zwar im Allgemeinen wenig beträchtlich, wie überhaupt die Facies in der letztgenannten Schicht keinen ganz bestimmt ausgeprägten Charakter an sich trägt, indess lassen sich doch aus der Betrachtung derselben manche Schlüsse ziehen. Man kann erkennen, dass der Wechsel der Facies sich nicht auf grossen Strecken gleichzeitig einstellte, aus dem verschiedenen Verhalten der einzelnen Schichten zu einander an verschiedenen Localitäten. Während an einzelnen Punkten die beiden hier in Rede stehenden Bildungen nur wenig miteinander gemein haben, in Gesteinsbeschaffenheit wie in ihrer Fauna fast gänzlich differiren, macht sich an anderen Stellen kaum eine geringe Veränderung in den allgemeinen Verhältnissen bemerklich, ein grosser Theil der bereits tiefer vorhandenen Fauna erscheint auch oben wieder, jedoch merkwürdiger Weise mit Formen vergesellschaftet, die in früheren Zeitabschnitten gänzlich mangelten. Diese Formen stellen sich ein, gleichgültig, ob die Faciesverhältnisse sich gegen früher geändert hatten oder nicht, sie erscheinen gleichzeitig in ganz Central-Europa, die älteren Formen aber werden nur noch so neben den neuen Eindringlingen geduldet, und verschwinden auch sehr bald von dem Schauplatze, da gewöhnlich mit dem Verschwinden des *A. Sowerbyi* die Facies-Verhältnisse nun auch an den Punkten sich ändern, die bisher in dieser Beziehung keinem Wechsel unterworfen gewesen waren. Es geht daraus hervor, dass erst dann uns in den Schichten eine gänzlich neue Fauna entgegentritt, wenn die Summe der an einzelnen Punkten successive stattfindenden Veränderungen gross genug geworden ist, um sämtliche Sprösslinge früherer Faunen zu vernichten, so dass der Wechsel der Faunen nicht ein plötzlicher, sondern ein allmählicher ist. Woher aber die neuen Formen, welche sich zwischen die aus früheren Zeiten vorhandenen Arten eindrängen, und durch ihr, relativ gleichzeitiges Auftreten über sehr grosse Erstreckungen die Mittel an die Hand geben zur Bestimmung des Alters einer Schicht? Als nächsten Verwandten haben fast sämtliche Ammoniten-Arten der Sowerbyi-Schicht den *A. Murchisonae*. Bei Gingen

(Württemberg) hatte ich zu beobachten Gelegenheit, dass die typische Form des *A. Murchisonae* hier in einer Lage angetroffen wird, in welcher er mit der Unterseite noch in die eigentlichen Murchisonae-Sandsteine eingebacken ist, auf seiner Oberseite aber bereits von den sandig knolligen Thonbildungen der Zone des *A. Sowerbyi* überzogen wird, unmittelbar darauf liegt *A. patella* n. sp. und *A. jugifer* n. sp., ohne dass ich Uebergänge dieser Arten in *A. Murchisonae* zu constatiren im Stande bin. Wo ist also nun die Brutstätte dieser Ammoniten-Arten, haben sie sich in anderen Welttheilen durch langsame Umbildung aus gemeinsamen Grundformen entwickelt, oder sind sie so, wie wir sie finden, an Ort und Stelle geschaffen? Für Ersteres spricht ihre nahe Verwandtschaft zu den zunächst vorhergehenden Formen; wie geschah es aber dann, dass sie sich von ihrer Brutstätte aus plötzlich über ganz Central-Europa verbreiteten, und gleichzeitig an den entferntesten Punkten auftreten? Aehnliche Fragen drängen sich auf bei jeder einzelnen Art, welche in ganz Centraleuropa für das specielle, minutiöse Niveau sich als leitend uns darstellt. Wir treten eben mit diesen Fragen in das geheimnissvolle Gebiet des wirkenden Werdens, das der Forschung so schwer zugänglich ist, da sich den Sinnen nur das Gewordene darstellt. Das aber ist gerade die Aufgabe der nächsten Zeit, diese Fragen womöglich zur Lösung zu bringen. Ich selbst hätte gerne einige Forschungen in dieser Beziehung angestellt, doch machten mir die im vorigen Jahre herrschenden politischen Verhältnisse die hiezu nöthigen Reisen in verschiedene Theile Frankreichs unmöglich.

Wie schon oben erwähnt, hat freilich die Facies in der Zone des *Amm. Sowerbyi* eigentlich nirgends einen so bestimmt ausgeprägten Charakter, dass man sie ohne Bedenken in eine der bis jetzt unterschiedenen Facies-Classen einreihen könnte. Zwar dürfte man vielleicht das Vorkommen, wie es uns bei Gingen in Württemberg entgegen tritt, als Coral-Facies, die Ausbildung der Zone in Norddeutschland aber mit ihren mächtigen Thon-Ablagerungen als Myaciten-Facies betrachten, doch tritt der Charakter dieser Facies nie so deutlich hervor, als diess in den Bildungen des oberen Jura so häufig der Fall ist. Dass sich indess auch bei der hier in Rede stehenden Zone bei Betrachtung der Gesteinsbeschaffenheit im Zusammenhalte mit den Artvorkommnissen ein gewisser Entwicklungstypus, der nach den Localitäten sich ändert, herausfinden lässt, ist natürlich.

Die Fauna der Zone ist ziemlich reich an Formen, wenn sie sich auch mit jener in den Eisenoolithen der Zonen des *Amm. Humphriesianus* und *Amm. Parkinsoni* von Bayeux eingeschlossenen vor der Hand nicht messen kann. Am Ende dieser Arbeit sind 264 Arten aufgeführt; würde ich die,

welche an verschiedenen Localitäten Frankreichs, so bei Nancy oder auch bei Bayeux, sich finden, noch ausführlicher haben beiziehen können, würde die Zahl wohl um ein Drittheil, namentlich an Gasteropoden, vermehrt worden sein. Die Bearbeitung dieses Theiles der Fauna überlasse ich indess Herrn Schlumberger in Nancy, der hiefür ein ausgezeichnetes Material zusammengebracht hat, und hoffe, dass er die wissenschaftliche Welt recht bald durch eine Publication hierüber erfreuen werde. — An keiner Localität findet sich die ganze Fauna der Zone wieder, stets trägt das Zusammenkommen der Arten das Gepräge der jeweilig herrschenden localen Verhältnisse; sehr selten findet sie sich auch rein, d. h. unvermischt mit höher oder tiefer liegenden Formen. Diese Vermischung ist um so beträchtlicher, je mehr sich die Faciesverhältnisse der Zone des *Amm. Sowerbyi* denen der nächstliegenden Zonen anschliessen.

Verbreitung der Zone des A. Sowerbyi.

Um die specielleren Verhältnisse der Zone möglichst übersichtlich zu machen, theile ich das ganze Territorium in einzelne Meeresbecken, welche ich nach der Configuration der damaligen Küsten des Jura-Meeres abzugrenzen bestrebt bin. Es ergeben sich bei der Betrachtung der Karte des Jura-Meeres sehr natürlich folgende Meeresbecken: I. Süddeutsches Becken, welches den Jura in Franken und Schwaben, so wie auch denjenigen des süd-östlichen Badens und des Randen umfasst; II. Helvetisches Becken, den Jura der Schweiz von der Lägern angefangen bis zu seinem Anschluss an die Alpen, in seinem Verlaufe durch die Dép.'s Doubs, Jura und Ain in sich begreifend; ausserdem schliessen sich hier noch an die Jurabildungen, welche den Ostrand des Centralplateaus von Frankreich umziehen in den Dép. Rhône, Saône-et-Loire, Côte d'Or, der Jura am Südufer der Vogesen-Halbinsel, Dép. Haute-Saône, sowie die geringen Ueberreste der Juraformation im Rheinischen Meerbusen, welcher die hieher gehörigen Bildungen im südlichen Baden, westlich vom Schwarzwald nebst denen in den Dép. Haut-Rhin und Bas-Rhin in sich schliesst; III. Mittelländisches Becken, das sich über die Jura-Bildungen der Dép.'s Lozère, Aveyron, Herault, Gard, Ardèche, Drôme, Basses-Alpes, Var und Bouches-du-Rhône erstreckt (hier könnte sich vielleicht auch noch der am Südfusse der Alpen abgelagerte Jura anschliessen, der indess wahrscheinlich besser in ein gesondertes „Italienisches Becken“ verwiesen wird); IV. Pyrenäisches Becken, die Dép.'s Lot, Dordogne, Charente, Charente-inférieure, vielleicht auch noch Deux-Sèvres, so wie die Jurabildungen am Nordfusse der Pyrenäen umfassend; V. Pariser Becken, schon von Hébert genauer abgegrenzt und beschrieben; ich ziehe zu diesem Becken indess auch noch die Jurabildungen im südlichen England, in Dorsetshire und Wiltshire; VI. Nordenglisches Becken mit den jurassischen Ablagerungen in

Gloucestershire beginnend und sich bis nach Yorkshire fortsetzend; VII. Norddeutsches Becken, schliesst den Jura in Hannover und Braunschweig, so wie den der Gegend von Magdeburg ein.

Diese Aufzählung der Meeresbecken gibt zugleich auch einen Ueberblick über die Verbreitung der Zone des *A. Sowerbyi*. Die östlich und südlich von diesem Verbreitungsbezirke gelegenen Gegenden haben bis jetzt noch keine Andeutung der Zone geliefert. Der Unteroolith ist hier entweder zu eigenthümlich entwickelt, oder zu wenig bekannt, um in Betracht gezogen werden zu können.

I. Süddeutsches Meeresbecken.

Franken. Hier war es zuerst Herr Dr. Schröder¹⁾, welcher *Amm. Sowerbyi* in einem gesonderten Lager nachwies und in seine Tabelle eintrug. Sein Profil ist folgendes:

Oberer brauner Jura	Graue Thone mit verkiesten Ammoniten
Mittlerer brauner Jura	Oolithische Kalkmergel mit: <i>Ammonites Humphriesianus</i> , <i>Trigonia costata</i> <i>Belemnites giganteus</i> <i>Ammonites Tessonianus</i> , <i>Astarte minima</i> <i>Ammonites Sowerbyi</i>
Unterer brauner Jura Murchisonae-Schichten	6' Graue versteinungsleere Thone
	2—3' Zwei dünne Sandsteinbänke
	7' Gelbe und rothe Thone
	1' Muschelbank: <i>Pecten personatus</i>
	Mächtige Bänke von Personatensandstein

Er beobachtete dasselbe bei Friesen und Frankendorf, so ziemlich am Nordende des fränkischen Meerbusens. Es ist im Allgemeinen vollständig richtig, doch verwechselt er im Texte die hier mit dem Ausdrucke „Muschelbank“ bezeichnete Schicht sehr häufig mit einer etwas höher liegenden sandigkalkigen Bank, welche in das Niveau des *A. Sowerbyi* fällt.

¹⁾ 1861, Schröder: Die Juraformation in Franken p. 55.

Bedeutend genauere und bestimmtere Anhaltspunkte bietet ein etwas später erschienener Aufsatz von Gümbel ¹⁾, durch welchen man in den Stand gesetzt ist, die hier in Betracht kommenden Schichten längs des ganzen Randes des Jura in Franken zu verfolgen.

Wenn wir zunächst das Ostufer des fränkischen Busens näher in Betracht ziehen, so zeigt sich, dass erst in den nördlicheren Theilen desselben die Zone des *A. Sowerbyi* sich einigermaßen befriedigend nachweisen lässt, während in den südlicher gelegenen Distrikten die Schichten bei ziemlich steil aufgerichteter Lagerung eine ziemlich kümmerliche Entwicklung zeigen. Der untere Dogger wird hier so zu sagen allein aus Eisensandsteinen zusammengesetzt, über dem einige Lagen harten eisenoolithischen Kalkes *A. Parkinsoni* beherbergen. Gümbel gibt ein Profil von Gross Saltendorf und erwähnt, dass ähnliche Verhältnisse bis in die Gegend von Regensburg sich finden. Erst in der Nähe von Pegnitz beginnt die Zone des *Amm. Sowerbyi* deutlich sich hervorzuheben. Sie lagert hier über dem Eisensandstein (Zone des *A. Murchisonae*), über welchen sich blauer lettiger Schieferthon anschliesst, als ein gelber Sandstein und Sandkalk, bröcklich, mit zahlreichen Knollen und Lagen voll Versteinerungen in einer Mächtigkeit von 5', unmittelbar darüber folgen Eisenoolithe mit *A. Humphriesianus*: die Zone des *A. Sauzei* ist hier noch nicht nachgewiesen. Weiter nördlich gewinnt die Zone des *A. Sowerbyi* zwar nicht an Mächtigkeit, dennoch aber ist sie leicht aufzufinden, indem ihre Gesteine an Härte bedeutend zunehmen, und man schon bei einer ziemlich flüchtigen Begehung des Terrains die ihre Köpfe weit hervorstreckenden harten Sandkalkbänke nicht leicht übersehen wird. Für die Ausbeutung der Schichten ist diess freilich nicht sehr günstig, indem es unmöglich erscheint, aus dem mit den besten Werkzeugen nur schwer zu bearbeitenden Felsen die Versteinerungen unversehrt herauszubekommen. Man muss sich mit dem begnügen, was auf der Oberfläche des Gesteins herauswittert. Ich sammelte auf solche Weise in der Gegend von Weismain, gerade da, wo das Ostufer des fränkischen Busens in das Nordufer verläuft, folgende Arten:

Bel. Trautscholdi Opp.

Amm. jugifer n. sp.

Lucina sp.

Astarte elegans Sow.

¹⁾ 1864, Gümbel: Die geognostischen Verhältnisse der Fränkischen Alb. Separatabdr. aus Bavaria III. Bd., IX. Buch.

Unicardium cf. depressum Phill.

Trigonia trigona n. sp.

„ *tuberculata* ? Agass.

Tancredia donaciformis

Gervillia subtortuosa Opp.

„ *praelonga* Lyc.

Pecten disciformis Schübl.

„ *pumilus* Lauck.

Placunopsis Gingensis Quenst.

Ostrea calceola Ziet.

Serpula cf. quadrilatera Gdf.

In der Gegend von Banz, an der nordwestlichsten Ecke des Busens, sind die uns hier beschäftigenden Schichten bereits wieder bedeutend weniger deutlich zu unterscheiden. Es sind röthliche oder graue Thone, welche über den Murchisonae-Schichten folgen, und einzelne Partien grauer sandiger Kalkbänke einhüllen. Erst weiter gegen Süden gewinnt das Gestein wieder an Festigkeit, und es stellen sich zugleich wieder häufigere Petrefakten ein. Von Uetzing südlich wird man die Schicht nicht leicht vermissen, wenn auch die Mächtigkeit bisweilen auf ein Minimum herabsinkt, doch wird man auch dann in den in die Thonschichten eingeschlossenen Brocken harten sandigen Kalkes Exemplare von *Bel. Trautscholdi* wohl nirgends vergeblich suchen.

Immer noch an der Westküste des Fränkischen Meerbusens südwärts schreitend erreicht man die Gegend zwischen Erlangen und Gräfenberg, welche für die Beobachtung der Zone des *A. Sowerbyi* vieles Interessante bietet. Ich hatte Gelegenheit, hier an den Ausläufern des Hetzlas, eines Berges in der Nähe von Erlangen, ein Paar Profile aufzunehmen, welche ich deshalb hier anführen möchte, weil sie Gelegenheit bieten zu zeigen, wie auf eine Erstreckung von wenigen Stunden nicht nur die Gesteinsbeschaffenheit einer Schicht, sondern selbst die ganze Entwicklung einer Reihe von Schichten sich ändern kann.

Wenn man von Erlangen nach Neunkirchen am Brand und von da nach Grossenbuch geht, so kann man, hinter letzterem Orte gegen den Hetzlas-Sattel hinaufsteigend, nachdem man im Dorfe selbst Posidonienschiefer anstehen sah, und über Opalinus-Thon und Eisensandstein langsam ansteigend, nahezu die Höhe erreicht hat, folgendes Profil beobachten. Schichtenfolge von unten nach oben:

- | | | |
|--------------------------------|---|---|
| Zone des <i>A. Murchisonae</i> | { | 1) Eisensandstein, sehr mächtig, darüber
2) 15' grauer Thon, ohne Versteinerungen;
3) 11" gelber weicher Sandstein, knollig mit Fukoiden;
4) 2—3" grauer Thon;
5) 4—5" gelber, nicht sehr feinkörniger, weicher Sandstein mit einer Thonzwischenlage;
6) 2½" grauer sandiger Thon; |
| Zone des <i>A. Sowerbyi</i> | { | 7) 2" unregelmässige Lage gelblichgrauen Sandsteins mit Thongallen und unzähligen Gliedern von <i>Pentacr. cf. cristagalli</i> Quenst., ausserdem Zähne und Knochen-Fragmente von <i>Ichthyosaurus</i> , <i>Lamma</i> u. s. w.;
8) 1" unregelmässige Lage grauen Thones;
9) 2" braune harte, sandige Kalkbank mit vielen Versteinerungen (Schicht des <i>A. Sowerbyi</i>);
10) 4" brauner Thon;
11) 2" braune Kalkbank mit vielen Muschelbruchstücken;
12) 1' schwarzer Thon;
13) 2" knollige Kalkbank mit vielen aufsitzenden glatten Austern;
14) 1' schwarzer Thon;
15) 6" blauer, gelb überlaufender, zäher Kalk, beim Zerschlagen rothe dendritische Flecken und zerstreute pulverförmige Eisenoolithkörnchen zeigend;
16) 1½' gelber, etwas oolithischer Mergel mit 2 knolligen, härteren Zwischenlagen, nach oben durch eine unregelmässige Knollenlage mit vielen Muschelbruchstücken und <i>Bel. Gingensis</i> abgegrenzt; |
| Zone des <i>A. Sauzei</i> | { | 17) 6" gelber Mergel mit <i>Bel. Giganteus</i> , <i>Rhabdocid. Anglo-Suevica</i> , <i>Rhynch. spinosa</i> ;
18) 6" graue, gelb überlaufende, weiche Kalke, ähnlich Nr. 15, aber mit selteneren Flecken und häufigeren Oolithkörnern: <i>A. polyschides</i> n. sp. (Schicht des <i>A. Sauzei</i>); |
| Z. d. <i>A. Humphriesianus</i> | { | 19) 2" gelblicher Thon;
20) mehrere Bänke blauen, sehr harten Kalkes mit <i>A. Romani</i> , <i>Cerithium muricato-costatum</i> , <i>Waldheimia Waltoni</i> u. s. w. |

Die Schicht Nr. 9 ist an vielen nahe gelegenen Punkten aufgeschlossen, namentlich wurden viele der harten Kalkplatten bei Anlegung eines Hopfengartens ausgebrochen und waren so eine Zeit lang der Verwitterung aus-

gesetzt, wodurch allein die Petrefakten in dem harten Gesteine deutlich entblösst werden. Ich erhielt an dieser Stelle:

Belemnites Gingensis Opp.

„ *Trautscholdi* Opp.

Ammonites furticarinatus Quenst.

„ *discites* n. sp.

Tancredia cf. *donaciformis* Lyc.

Corbula obscura Sow.

Astarte elegans Sow.

„ *Aalensis* Opp.

„ sp. ind.

Trigonia Goldfussi Agass.

Lima duplicata Sow.

Avicula elegans Mst.

Gervillia subtortuosa Opp.

Pecten pumilus Lamk.

„ *disciformis* Schübl.

Hinnites Gingensis n. sp.

Ostrea calceola Ziet.

Pentacr. cf. *cristagalli* Quenst.

Serpula socialis Gdf.

„ *quadrilatera* Gdf.

Die Facies, in welcher diese Schichten hier auftreten, ist genau dieselbe, in welcher der Eisensandstein und die in ihn eingeschlossene Fauna entwickelt ist. Die Brachiopoden fehlen gänzlich, die Radiaten fast ebenso. Ausserdem finden wir die Pelecypoden nie in duplicaten Exemplaren, was aufs bestimmteste auf eine Strandbildung hinweist.

Ganz anders stellt sich die Schichtenfolge dar, wenn wir uns nach einem anderen Ausläufer des Hetzlas, welcher etwas weiter gegen Gräfenberg zu gelegen ist, wenden. An einem Bergvorsprunge, unter dessen Schutz das Dorf Pommer sich angesiedelt hat, zeigt sich folgende Schichtenreihe deutlich aufgeschlossen, von unten nach oben darbietend:

- | | | |
|----------------------------|---|---|
| Zone des A.
Murchisonae | { | 1) Eisensandstein in mächtigen Bänken; |
| | | 2) 15' schwarzer Thon ohne Versteinerungen; |
| | | 3) 1' braunrothe knollige Sandsteinbank; |
| | | 4) 6'' schwarzer Thon; |
| | | 5) 4'' braunrother weicher Sandstein; |
| | | 6) 2'' Thon; |
| | | 7) 3'' hellgelber, sehr milder Sandstein; |
| | | 8) 1' braungelber, knolliger, nach oben zerbröckelnder Sandstein. |

- | | | |
|---|---|--|
| Z. d. A.
Sowerbyi | { | 9) 1' gelber Thon, vollgespickt mit weissen Schalenbruchstücken, viele Knollen gleich denen von Gingen (Württemberg, siehe unten) enthaltend: <i>Bel. Gingensis</i> , <i>A. Sowerbyi</i> ; |
| Mittlerer u. oberer Dogger und tiefste Schichten des Malm | { | 10) 9'' grauer, gelbverwitternder Thon mit <i>Belemnites canaliculatus</i> , <i>Rhabdocid. Anglo-Suevica</i> ; |
| | | 11) 5—6'' graue, gelbverwitternde Kalkmergelbank mit vielen aufsitzenen <i>Serpula</i> ; |
| | | 12) 3'' Thon; |
| | | 13) 4—5'' Bank grauen, sehr harten Kalkes, bei der Verwitterung gelb überlaufend, an seiner Oberfläche von Bohren zerfressen; |
| | | 14) 8' Thon, schwarz mit grauen, fleckigen, harten Geoden; |
| | | 15) 6'' unregelmässige Knollen eines sehr grob eisenoolithischen Kalkmergels, grosse schlecht erhaltene Planulaten, anscheinend <i>A. funatus</i> Opp. enthaltend; |
| | | 16) 4—6' schwarzer Thon mit <i>Bel. subhastatus</i> ? die oolithischen Knollen setzen zerstreut hier herauf fort; |
| | | 17) hellgrauer Thon mit Schwefelkies, <i>Amm. ornatus</i> . |

Ohne mich auf die Deutung der über Schicht Nr. 9 folgenden Ablagerungen, von denen ich nur erwähnen will, dass sie von den gleichen Schichten des vorigen Profils in jeder Beziehung gänzlich abweichen, näher einzulassen, will ich nur über die eigentliche Zone des *A. Sowerbyi* einige genauere Angaben machen. Es fällt sogleich auf, dass, obwohl auch hier das Profil über dem Eisensandstein mit 15' Thon beginnt, es doch in den darüber folgenden Schichten sehr bald von den gleichen Ablagerungen des Profils von Grossenbuch bedeutend abweicht, indem die ganze Zone auf eine nur 1' mächtige Thonschicht reducirt erscheint. Andererseits ist auch die Fauna eine von jener von Grossenbuch vielfach verschiedene. Ich sammelte in der Schicht Nr. 9

Cythereis Suevica n. sp.

Belemnites Gingensis Opp.

" *Trautscholdi* Opp.

" *giganteus* Schloth.

Ammonites Sowerbyi Mill.

Turbo sp.

Eucyclus Bathis Orbigny

Pleurotomaria Agathis Orb.

Nucula Aalensis Opp.

Tancredia danaciformis Lye.

Astarte elegans Sow.

Cypricardia Franconica n. sp.

Trigonia striata Sow.

„ *cf. costata* Park.

Protocardia striatula Phill.

Avicula elegans Mnst.

Perna crassitesta Gdf.

Pecten pumilus Lamk.

„ *ambiguus* Gdf.

Ostrea crenata Gdf.

Heteropora reticulata Haime.

Berenicea scobinula Mich.

Stomatopora Terquemi H.

Goniaster sp. indet.

Montlivaltia trochoïdes H.

Foraminiferen.

Unter all diesen Vorkommnissen ist *Perna crassitesta* weitaus das häufigste, die Schicht ist wahrhaft angefüllt mit, freilich meist abgeriebenen Bruchstücken dieser Schalen. Nebst dem kommen die beiden *Trigonia*-Arten in Massen vor, das Uebrige ist etwas seltener. Die Gesamt-Fauna aber weicht bedeutend ab von jener von Grossenbuch, die Gasteropoden, viele eigenthümliche Formen von Pelecypoden, endlich das Auftreten von Bryozoen und Korallen gibt ihr einen charakteristischen Typus. Es scheint wahrscheinlich, dass die Schicht von Pommer keine Strandbildung, sondern aus etwas tieferem Wasser abgelagert ist. Aehnliche Verhältnisse wie bei Pommer scheinen auch bei Gräfenberg noch die herrschenden zu sein, das Meiste, was Goldfuss mit der Bezeichnung „Gräfenberg“ abbildet, stammt aus der Zone des *A. Sowerbyi*.

In der Gegend von Neumarkt öffnet sich der Fränkische Busen gegen das grosse süddeutsche Meeresbecken, aber gerade hier wird die Zone des *A. Sowerbyi* wieder ziemlich undeutlich; blaugraue Mergel mit sandigen Kalkbänken vertreten nach Gümbel wahrscheinlich ihre Stelle. Ebenso verhält es sich bei Weissenburg und noch weiter westlich nahe an der bayerischen Grenze bei Heidenheim am Hahnenkamm. An letzterem Orte scheint die Zone wohl vorhanden zu sein, doch wurde sie noch nicht für sich nachgewiesen; eine harte sandige Kalkbank, welche über dem Eisensandstein liegt, und noch viele Vorkommnisse mit demselben gemein hat, wird wahrscheinlich den Pectiniten-Kalk (Zone des *A. Sowerbyi*) der Wasserafinger Gegend darstellen. Darüber liegt ein grauer Kalk

mit einzelnen Eisenoolithkörnchen, welcher *A. polyschides* n. sp. und *A. Sauzei* in sich schliesst.

Schwaben. Wenn man die bayerische Grenze vom Hesselberg aus, dem westlichsten Punkte des bayerischen Jura, überschreitet, so ist es zunächst der Jura der Umgegend von Bopfingen und Wasseralfingen, welcher Andeutungen der Zone aufzuweisen hat. Ich vermag hier der ausgezeichneten Schilderung Quenstedt's¹⁾ wenig hinzuzufügen. Hinter Oberalfingen den Bachriss hinaufsteigend, überschreitet man erst die obersten Lagen des Opaliumsthones, dann den Eisensandstein mit seinen Erzflötzen, bis man in etwa 100' Höhe auf eine 15—20' mächtige Ablagerung schwarzen etwas sandigen Schieferthones stösst, der in seiner Oberregion graue harte Steinmergelknollen einschliesst. Hier liegt *A. Sowerbyi* nebst grossen Mengen von *Bel. Gingensis*, denen sich einzelne Exemplare von *Bel. Trautscholdi*, *Terebrateln* und *Stacheln* und Schalenbruchstücke von *Rhabdocid. Anglo-Suevica* und *Lima pectiniformis* Schloth. anschliessen. Ueber dieser Thonbildung lagert eine nur wenige Fuss mächtige harte Kalkbank mit vielen pulverförmigen Eisenoolithkörnchen, welche *Pecten pumilus* in Massen beherbergt; ausserdem kommen Steinkerne grosser Gasteropoden und *Galero-pygus Marcowi* hier vor. Darüber schliesst sich nochmals dunkler Schieferletten an, bis endlich graue, sandigkalkige Bänke die Zone des *A. Sauzei* andeuten.

Bei Gingen im Vilsthale, Eisenbahnstation unterhalb Geisslingen, ist das Profil zwar ein ähnliches, dennoch aber machen sich bereits kleine Abweichungen bemerklich. Die Gliederung ist sehr einfach, von oben nach unten:

- 1) Gelbe Thone mit *Bel. Giganteus* und *B. canaliculatus*;
- 2) grauer, nicht sehr harter, sandiger Kalk in unregelmässigen Bänken mit *A. Sauzei* und *A. polyschides*, etwa 4';
- 3) dunkle, etwas sandige Thone mit seltenen Gypskrystallen und seltenen verkiesten Versteinerungen, *A. patella*, *Leda* sp., 20';
- 4) gelbe, sandige Thone mit vielen grösseren oder kleineren Knollen sandigen Kalkes und Massen von Versteinerungen, *A. Sowerbyi* u. s. w., 2—3';
- 5) Eisensandstein in mächtigen Bänken, auf seiner Oberfläche uneben und von Bohrern vielfach zerfressen in mehreren Steinbrüchen aufgeschlossen.

Man sieht, hier fehlt der, die *Sowerbyi*-Schicht gewöhnlich von der

¹⁾ 1858, Quenstedt: Jura p. 366.

Zone des *A. Murchisonae* abtrennende schwarze, etwas sandige Thon. Es wurde an dieser Stelle während einiger Zeit kein Sediment abgesetzt, und es gewannen unterdess bohrende Weichthiere Zeit, die bereits etwas erhärteten Sandschichten des Eisensandsteins zu durchlöchern. Einige französische Geologen haben solchen von Pholaden zerfressenen Bänken grossen Werth in Bezug auf Schichtenunterscheidungen und Formationsabtheilungen beigelegt, indem sie den Grund des Vorkommens oder Fehlens solcher Bohrlöcher in Niveauschwankungen des Meeresgrundes suchten. Mir scheint diesen Dingen ein solches Gewicht nicht beizulegen zu sein, da es von äusserst zufälligen und ganz partiellen Ursachen abhängen kann, dass einer Stelle des Meeres mehr oder weniger, oder selbst auch gar kein Sediment zugeführt wird und sich dann bohrende Mollusken ansiedeln können.

Die Localität Gingen ist unter allen mir bekannten die günstigste, um die Fauna der Zone näher zu studiren, wenn sie gleich zunächst nur eine Facies, die Korallenfacies kennen lehrt. In dem höchst gelegenen der Eisensandstein-Brüche bei Gingen bildet die Schicht Nr. 4 des oben gegebenen Profils den Abraum, und man kann auf den Schutthalden des Steinbruchs die Sachen mit Bequemlichkeit auflesen. Ich erhielt im Laufe der Zeit von dort:

Cythereis Suevica n. sp.

Bairdia Gingensis n. sp.

Serpula socialis Gdf.

„ *flaccida* Gdf.

„ *filaria* Gdf.

„ *grandis* Gdf.

Belemnites Gingensis Opp.

„ *Escheri* Mayer (m. s.)¹⁾

„ *breviformis* Voltz

„ *brevispinatus* n. sp.

„ *Trautscholdi* Opp.

„ *giganteus* Schloth.

Nautilus lineatus Sow.

Ammonites Sowerbyi Mill.

„ *adicrus* n. sp.

„ *polyacanthus* n. sp.

„ *Mayeri* n. sp.

¹⁾ Die zur Gruppe des *B. breviformis* gehörigen Arten wurden von K. Mayer selbst bestimmt.

- Ammonites furticarinatus* Quenst.
 " *Gingensis* n. sp.
 " *jugifer* n. sp.
 " *patella* n. sp.
 " *fissilobatus* n. sp.
 " *Brocchi* Sow.
Eucyclus Bathis Orb.
Purpurina Sowerbyi n. sp.
Pleurotomaria Agathis Orb.
 " *sp. div.* (Steinkerne)
Cerithium cf. flexuosum
Ceromya Orbignyana Opp.
Homomya gigantea n. sp.
Gresslya gregaria Roem. sp.
 " *latirostris* Agass.
Goniomya Duboisi Agass.
Pleuromya elongata Gdf. sp.
 " *tenuistria* Gdf. sp.
Pholadomya perovalis n. sp.
 " *fidicula* Sow.
 " *Wittlingeri* n. sp.
Isocardia Aalensis Quenst.
Astarte elegans Sow.
Lucina paradoxa n. sp.
 " *Gingensis* n. sp.
Trigonia cf. costata Park.
 " *sp. ind.*
 " *striata* Sow.
 " *trigona* n. sp.
Leda cf. Deslongchampsii Opp.
Nucula Aalensis Opp.
Cucullaea oblonga Sow.
Modiola plicata Sow.
 " *scalata* n. sp.
Gervillia subtortuosa Opp.
 " *cf. Hartmanni*
 " *praelonga* Lyc.
Avicula elegans Mnst.
 " *Hersilia* Orb.

Lima pectiniformis Schloth.

- " *duplicata* Sow. sp.
- " *tenuistriata* Gdf.
- " *alticosta* Dew. & Chap.
- " *incisa* n. sp.
- " *pseudovalis* n. sp.

Pecten pumilus Lamk.

- " *cf. Saturnus* Orb.
- " *Genis* Orb.
- " *ambiguus* Gdf.
- " *Gingensis* Quenst.
- " *cf. barbatus* Sow.
- " *cinctus* Sow.
- " *aratus* n. sp.
- " *laeviradiatus* n. sp.
- " *oblongus* n. sp.
- " *Dewalquei* Opp.

Hinnites Gingensis n. sp.

Inoceramus polyplocus F. Roem.

Gryphaea sublobata Desh.

- " *calceola* Quenst.

Ostrea sp. ind.

Ostrea crenata Gdf.

Terebratula globulus n. sp.

- " *dorsoplana* n. sp.
- " *cf. globata* Sow.
- " *cf. Buckmanni* Dow.

Waldheimia disculus n. sp.

Rhynchonella subangularis n. sp.

- " *parvula* Desl.
- " *distracta* n. sp.

Hemithyris tenuispina n. sp.

Defrancia infraoolithica n. sp.

Heteropora reticulata Haime

Neuropora? foliacea n. sp.

Ceriopora arborescens n. sp.

- " *cf. globosa* Mich.

Stomatopora recurva n. sp.

- " *Terquemi* Haime

Proboscina prorepens n. sp.

„ *Jacquoti* Haime

Berenicea scobinula Mich.

„ *margopuncta* n. sp.

„ *compressa* Gdf. sp.

„ *glomerata* n. sp.

Cricopora acutimargo n. sp.

Pustulopora Quenstedti n. sp.

„ *arborea* n. sp.

„ *tenuis* n. sp.

Escharites rhombifer n. sp.

Diastopora subramosa n. sp.

Cidaris ovispina Quenst.

„ *Gingensis* n. sp.

„ *taxacantha* n. sp.

„ *Zschockeii* Des.

Rhabdocidaris Anglo-Suevica Opp.

Galeropygus Marcowi Des.

Pentacrinus cristagalli Quenst.

Eugeniocrinus annularis Roem.

Cyclocrinus rugosus Orb.

Chirodota atava n. sp.

Thecophyllia excavata n. sp.

Thamnastraea Mettensis Edw. a. H.

„ *Terquemi* Edw. a. H.

Montlivaltia trochoïdes Edw. a. H.

Thecosmilia gregaria Edw. a. H.

Isastrea tenuistria M'Coy sp.

„ sp. indet.

Foraminiferen

Cupulochonia sp.

Talpina eduliformis Quenst.

Dieses Verzeichniss gibt einen ziemlichen Ueberblick über die bei Gingen sich findende Fauna, wenn auch manche Schalenbruchstücke, welche ich von dort erhalten habe, auf weitere Arten schliessen lassen.

Die etwas höher liegenden blauen Kalke der Zone des *A. Sauzei* boten dagegen nur wenige Fossilreste:

Belemnites giganteus Schloth.

Ammonites Sauzei Orb.

Ammonites polyschides n. sp.

„ *falcogigas* Quenst.

„ *mesacanthus* n. sp.

Gervillia sp. indet.

Pecten

und Stücke mit vielen Fukoiden ist alles, was diese Stelle bisher geliefert hat. Die Korallen fehlen hier diesen höheren Schichten gänzlich.

Von Gingen westlich zeigen sich die Schichten des *A. Sowerbyi* stets als eine mehr oder weniger mächtige sandige Thonbildung, in der meist festere sandigkalkige Bänke die verkalkten Fossile führen. Vereinzelt findet man indess auch im Thon verkieste Ammoniten, welche meist zu *A. patella*, *Gingensis* und *jugifer* gehören; der Schwefelkies, aus dem dieselben bestehen, ist aber fast durchgehends Wasserkies, wesshalb sich diese Vorkommnisse nur schwer conserviren lassen. In solcher Beschaffenheit erreicht die Schicht bei Kirchheim a. d. Theck das Neckarthal und zieht von da am Hohenneuffen vorbei nach dem Hohenzollern, wo der Fundort Jungingen schon seit lange eine gewisse Berühmtheit erlangt hat.

Bei einem kurzen Besuche der Gegend von Jungingen habe ich die Zone des *A. Murchisonae* nicht deutlich auffinden können, indem ich in unmittelbarer Umgebung des Dorfes nur die Schicht mit *Gryphaea calceola* als tiefstes Anstehendes sah. In einem Bachrisse hinter dem Dorfe lässt sich von dieser Schicht an aufwärts folgendes Profil beobachten:

- 1) 6'' sandige Kalkbank mit *Gryphaea calceola* in Massen, ausserdem *Bel. cf. Trautscholdi* und *Pect. pumilus*;
- 2) 9—12' schwarzer Thon;
- 3)

$\left\{ \begin{array}{l} 2'' \text{ sandiger, gelblicher Kalk} \\ 7\frac{1}{2}'' \text{ schwarzer Thon;} \\ 2' 6'' \text{ sandiger, gelblicher Kalk} \end{array} \right.$	}	<i>Gryphaea calceola</i> ;
--	---	----------------------------
- 4) 1' 10'' schwarzer Thon;
- 5) 4'' gelblicher, sandiger Kalk;
- 6) 18' schwarzer Kalk mit localen, festen, grauen Sandkalkbänken, *Amm. fissilobatus*, *Bel. Gingensis*;
- 7) 12—15' gelblicher Thon mit grossen sandig kalkigen Knollen und vielen Bruchstücken weisser Muschelschalen: *Trig. costata*, *Perna crassitesta*(?), *Pustulopora Quenstedti*, *Ceripora arborescens*, *Eschara* sp., *Diastopora scobinula*, *Thamnastraea Mettensis*, *Thecosmilia gregaria*(?), *Cyclolithes Jungingensis*;

8) 12—18' schwarzer Thon;

9) graue Kalke, theilweise auch Eisenoolithe mit *A. Sauzei*.

Schicht 6 und 7 vertreten hier unzweifelhaft die Zone des *A. Sowerbyi*. Auch die übrigen, darunter liegenden Schichten mögen noch zur Zone gehören, doch lässt sich das nicht direkt beweisen, indem das Lager des *A. Murchisonae* darunter nicht festgestellt ist. Da indess *Gryphaea calceola* der Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen eigenthümlich angehört, dagegen in den Sandsteinen und Erzflötzen von Heiningen und Wasseralfingen bis jetzt noch nicht nachgewiesen wurde, scheint es nicht gerade ungerechtfertigt, auch die Schichten mit *Gryphaea calceola* von Jungingen obiger Zone zuzurechnen.

Weiter südwestlich nennt Quenstedt als erwähnenswerthe Localität Streichen, wo unmittelbar am Dorfe unser Terrain mächtig vertreten sei: „sandige Thone, glimmerig glitzernd wechseln zum öfteren mit einzelnen festeren Bänken ab, wo man bei jeder meint, jetzt komme der blaue Kalk γ . Schon 100' unter dem ächten Gamma findet sich *Bel. breviformis* und andere Belemnitenbruchstücke bis auf Zolldicke, kleine *Ter. perovalis*, Myaciten, Austern, Trigonien, Alles in einer Art durcheinander, dass man unwillkürlich denkt, diess seien die echten Vorläufer des mittleren braunen Jura, der freilich dann erst mit den Steinbrüchen in Gamma seinen vollen Charakter annimmt.“¹⁾

Ehe ich mich nach dem Randengebirge wende, will ich noch kurz eine Localität, die Katzensteige bei Gosheim erwähnen. Wenn man von Frittlingen aus die Höhe gegen Gosheim zu gewinnen sucht, so sieht man an den Steilgehängen des Berges die Zone des *A. Murchisonae* in ungeheuren Rutschen ganz prachtvoll aufgeschlossen. Der Fuss der Rutschen ist von Schutt verdeckt, so dass man die Grenze zwischen Opalinus-Thon und Eisensandstein nicht deutlich zu beobachten im Stande ist. Ich fand zu unterst mehrere Bänke eines ziemlich feinkörnigen, graugelben Sandsteins, der stellenweise von Eisen roth gefärbt war. Ich gewann aus diesen Schichten *Amm. Murchisonae*, *Pholadomya* sp. und *Tancredia donaciformis*. Darüber lagen gelbliche, thonig sandige Schichten ohne Versteinerungen, ausser hie und da Fucoiden in einer Mächtigkeit von 20—24'; höher folgten wieder Sandsteine in mehreren Bänken, nach oben von einem Lager grosser, weiss anwitternder Thonknollen bedeckt 12'. Es schloss sich an schwarzer Thon mit einzelnen Gnoden 6' und gelbliche, sehr weiche,

¹⁾ Quenstedt: Jura p. 369.

sandig thonige Schichten 20'; endlich ein Complex von Bänken härteren Sandsteins mit Zwischenlagen von schwarzem Thon 12—20'. Hier bildet das Relief des Berges einen Absatz, die höher folgenden Schichten treten etwas zurück, und es zieht sich in dieser Region rings um den Berg eine Reihe schmaler Aeckerchen, welche auf einer Thonschicht, die die Bergcontour bedingte, angelegt sind. Diese Thonschicht ist an einigen Stellen ziemlich gut aufgeschlossen und zeigt sich dort als ein etwa 12—20' mächtiger grauer Thon, in dem sich einzelne knollige härtere Bänke ausgeschieden haben, aus denen ich *A. patella* n. sp. herausschlug. Darauf legt sich ein ziemlich mächtiger, dunkelrother Eisenoolith, aus dem Quenstedt *Amm. Sowerbyi* anführt. Ich fand diesen Ammoniten hier nicht, wohl aber *Hinnites abjectus* Phill. sp., *Ter. cf. perovalis* und *Ter. carinata*, was auf etwas höhere Schichten, als die Zone des *A. Sowerbyi* deuten würde, doch war mein Besuch zu flüchtig, als dass ich mir ein bestimmtes Urtheil in dieser Beziehung erlauben könnte.

Randengebirge. Ich vermag nur wenige Andeutungen über die Entwicklung und das Auftreten der Zone des *A. Sowerbyi* in diesem Gebirgszuge, dem letzten Ausläufer des Plateau-Gebirges der Alb im Süddeutschen Meeres-Becken zu geben. Es waren namentlich zwei Stellen in der Umgebung dieses Gebirgszuges, an denen ich die Zone kennen lernte, nämlich ein Wasserriss in der Nähe von Beggingen, wo ich über den Murchisonae-Schichten einen dunkelschwarzgrauen Kalkmergel mit einzelnen eingesprengten Eisenoolithkörnchen anstehend fand, aus welchem ich

Bel. Gingensis Opp.

Astarte excavata Sow.

Gryphaea calceola Quenst.

erhielt.

Die zweite Localität ist Aselfingen an der Wutach, wo in der sog. Scheffäu über den Murchisonae-Schichten auch noch die Zone des *A. Sowerbyi* theilweise aufgeschlossen ist. Die Gesteinsbeschaffenheit stimmt so ziemlich mit der der Zone des *A. Murchisonae*, es ist ebenfalls ein grauer, sandiger Kalk mit Zwischenlagen eines dunkeln, sandigen Thones. Als ich vor 5 Jahren diese Gegend besuchte, hatte sich Herr Stutz aus Zürich als lebenswürdiger kundiger Führer angeboten, und mit seiner Hülfe stellten wir folgende Schichtenfolge fest:

Amm. Blagdeni

	Z. d. A. <i>Murchisonae</i>	Z. d. A. <i>Sowerbyi</i>	Z. d. A. <i>Sauzei</i>	Z. d. A. <i>Humphriesianus</i>
1)				Gelbbraune, feinsandig oolithische Kalkmergel, leicht verwitternd <i>Bel. giganteus, canaliculatus, Amm. Humphriesianus?</i> , <i>Lyons. gregaria, Rhynch. quadriplicata</i> 20'
2)				Schwarze sandige Mergel 20'
3)				Blauschwarze sandige Mergelkalke 3'
4)				Graue sandige Mergel mit festeren Bänken, undeutlich aufgeschlossen 50' <i>Bel. Gingensis, Amm. Gingensis</i>
5)				Grauer sandiger Kalk mit Thonzwischenlage, <i>Mod. plicata</i> 6'
6)				Sandige gelblich graue Mergel 10'
7)				Grauer sandiger Kalk 6' mit <i>A. Murchisonae, Staufensis</i> u. s. w.
8)				Opalinus-Thon.

Aus den Schichten Nr. 4, welche ich als Zone des *A. Sowerbyi* deute, (vielleicht dürfte auch noch Schicht Nr. 5 hierher zu rechnen sein), erhielt ich folgende Arten:

Belemnites Gingensis Opp.

Amm. Sowerbyi Mill.

Gingensis n. sp.

Gresslya gregavia Roem. sp.

latirostris Ag.

Pleuromya tenuistria Gdf. sp.

Trigonia Goldfussi Ag.

Pecten aratus n. sp.

pumilus Lamk.

Modiola plicata Sow.

Ostrea sp. indet.

Terebr. cf. globata Sow.

Damit wäre nun die Betrachtung des süddeutschen Meeresbeckens abzuschliessen. Wir haben gesehen, dass hier die Zone überall sehr übereinstimmende Charaktere an sich trägt, dass aber die Fauna im Allgemeinen grössere Verwandtschaft zu den Faunen der höheren Zonen des Unteroolithes zeigt, als zu den nächstvorhergehenden aus der Zone des *A. Murchisonae* und den Schichten des *A. opalinus*, und dass nur an einzelnen Localitäten Frankens eine grössere Anzahl von Arten der Murchisonae-Zone noch hier herauf fortsetzt, um dann aber für immer zu verschwinden.

II. Helvetisches Meeresbecken.

Wir haben in diesem Meeresbecken dreierlei Arten von Ablagerungen zu unterscheiden, nämlich littorale Ablagerungen, Ablagerungen der offenen, jedoch nicht allzutiefen See, und endlich Hochseebildungen.

Ich beginne mit den Ablagerungen der Küstenzone.

Canton Aargau und Canton Basel. Die Zone des *A. Sowerbyi* ist in diesen Gegenden der Schweiz überaus deutlich und petrefaktenreich entwickelt, wenn auch die Gesteine meist eine umfassendere Ausbeute nicht erlauben. Eines der ausgezeichnetsten Profile, das gefunden werden kann, zieht sich dem Ufer der Aare entlang, dort wo in der Nähe von Brugg dieser Fluss den Jura durchbricht. Sämmtliche Schichten, vom Lias bis in die Bathgruppe tauchen dort bei schwach südwestlicher Neigung nach und nach aus dem Niveau des Flusses hervor. Wenn man von Brugg aus mittels eines Schiffes die Aare herabkömmt, so sieht man, nachdem die höheren Schichten passirt sind, die Thone mit *Bel. giganteus* in ziemlicher Mächtigkeit, jedoch nicht reich an organischen Einschlüssen, darunter folgt eine etwa 2' mächtige, sehr harte sandige Kalkbank, welche das Lager von *A. Sauzei* und *A. polyschides* bildet. Noch tiefer steigend schliesst sich eine kaum mehr als 1' mächtige Bank, von ungefähr gleicher Gesteins-Beschaffenheit wie die darüberliegende, an, welche bisher

Bel. Trautscholdi Opp.

„ *Gingensis* Opp.

„ *Escheri* Mayer m. s.

„ *praecursor* Mayer

„ *Moeschi* Mayer

Amm. adicrus n. sp.

„ *Mayeri* n. sp.

Amm. jugifer n. sp.

„ *Sowerbyi* Mill.

Nautilus lineatus Sow.

Pleurotomaria sp.

Gresslya latirostris Agass.

Pecten laeviradiatus n. sp.

„ *pumilus* Lamk.

Gryphaea sublobata Desh.

Rhynchonella subangularis n. sp.

geliefert hat. Die tiefer folgenden Schichten des *A. Murchisonae* sind Anfangs ebenfalls graue, harte, sandige Kalke, gegen die Mitte zu aber nehmen sie mehr Sand auf und werden gelb, während die unteren Lagen wieder grau und thonig sich zeigen.

In den Schambelen bei Müllingen an der Reuss, einige Stunden südwestlich von der vorher erwähnten Localität gelegen, ist die Zone des *A. Sowerbyi* durch eine Bank gelb verwitternden, ausserordentlich harten, sandigen Kalkes, der theilweise oolithisch wird, vertreten. Es lassen sich aus ihm nur die an der Oberfläche herausgewitterten Sachen gewinnen, doch ist der Fundort reich an verschiedenen Formen, und ein Besuch lohnt sich hinlänglich. Ich sammelte dort:

Belemnites Gingensis Opp.

„ *Trautscholdi* Opp.

„ cf. *Blainvillei* Orb.

Amm. cf. *affinis* Seeb.

„ cf. *amplus* Opp.

Eucyclus Bathis Orb.

Pleurotomaria Agathis Orb.

Trochus cf. *ornatissimus* Orb.

Cerithium sp. ind.

Alaria sp. indet.

Astarte elegans Sow.

„ sp.

Lima duplicata Sow.

„ *alticosta* Dew.

„ *pectiniformis* Schl.

Pecten Gingensis Quenst.

„ *laeviradiatus* n. sp.

Hinnites Gingensis Quenst.

Gryphaea cf. *sublobata* Desh.

Ostrea calceola Ziet.

Rhynch. oligoptycha n. sp.

Thecocyathus sp.

Ähnliche Gesteine wie in den Schambelen trifft man auch am Frickberg im Frickthal, Nordrand des Aargauer Jura, in der Zone des *A. Sowerbyi* an, doch ist diese Localität noch weniger ausgebeutet. Ich sammelte *Bel. Gingensis*, *Pecten pumilus* und *ambignus*, und *Hinnites Gingensis*; Moesch citirt *Pleurotomaria decorata* Ziet., *Cirrhos nodosus* Gdf., *Astarte elegans* Sow. und *Modiola plicata* Sow.

Aus dem Canton Basel kenne ich erst wenige Andeutungen der Zone des *A. Sowerbyi*. Während sich aus Dr. Müllers erläuterndem Text zur geognostischen Karte des Cantons¹⁾ nicht sicher ansehen lässt, ob die Zone überhaupt dort entwickelt sei, gibt dagegen die 1846 erschienene Abhandlung von Dr. Rominger²⁾ einige Anhaltspunkte in dieser Beziehung. Es scheinen theils sandige, theils oolithische Gesteine zu sein, welche, in graue sandige Thone eingebettet, die Zone vertreten. Rominger erwähnt von den Wangenhöfen *A. Murchisonae* und *A. Sowerbyi*, *Gervillia tortuosa*, glatte und gefaltete Terebrateln, Belemniten und *Gryphaea lobata* Quenst.

Breisgau, Baden. Wir treten hiemit, die Ufer des Helvetischen Beckens verfolgend, in den Rheinischen Meerbusen. In der Zeit, welche wir uns hier zum Gegenstande der Beschreibung gemacht haben, scheint derselbe im Norden bereits ganz abgeschlossen gewesen zu sein, oder höchstens noch eine sehr unbedeutende Verbindung mit dem süddeutschen Meeresbecken durch einen in der Gegend von Langenbrücken nach Südost reichenden Meeresarm gehabt zu haben. Die Zone ist hier wohl meist ziemlich deutlich entwickelt, jedoch weniger erforscht, indess scheint das Westufer zur Beobachtung günstiger als das Ostufer, wohin wir uns zunächst zu wenden haben.

Ueber den südlichen Breisgau gibt uns Sandberger gute Anhaltspunkte. In der Gegend um Vögisheim und Kandern folgen über dem Opalinus-Thon graugelbe, ziemlich mächtige Sandsteine, welche nach Analogieen wohl die Zone des *A. Murchisonae* vertreten könnten. Diess sicher festzustellen ist nicht möglich, da Versteinerungen hier gänzlich fehlen. Darüber liegen, nach Sandberger³⁾:

¹⁾ 1862, Dr. Albert Müller: Geognostische Skizze des Canton Basel.

²⁾ 1846, Dr. Rominger: Vergleich des schweizer Jura mit der württembergischen Alb. Bronns Jahrb. 1846, p. 297.

³⁾ 1864, Sandberger: Beobachtungen im mittleren Jura des badischen Oberlandes; Würzb. naturw. Zeitschr. Bd. V, p. 5 u. 6.

Eisenoolith	4'
Gelber Kalkstein	3'
Lettenbank	1'
Blauer Kalkstein	$3\frac{1}{4}'$
Lettenbank	5"
Blauer Kalk	$3\frac{1}{4}'$
Lettenbank	2"
Blauer Kalk	2"
Lettenbank	1"
Rother Kalk	2"

Diese Schichtenreihe lieferte folgende Petrefakten:

Belemnites spinatus Quenst.

Ammonites Murchisonae Sow.

Pholadomya fidicula Sow.

Trigonia costata Park.

Gresslya zonata Ag.

Leda Deslongchampsii Opp.

Gervillia subtortuosa Opp.

„ *oolithica*

Avicula elegans Mnst.

Pecten pumilus Lam.

„ *disciformis* Schübl.

Lima pectiniformis Schl.

Gryphaea calceola Quenst.

Es scheint mir wahrscheinlich, dass die, obige Fauna enthaltenden Schichten die Zone des *A. Sowerbyi* darstellen, indem ich glaube, dass bei hinreichendem Material *Belemn. spinatus* und *A. Murchisonae* sich als *Bel. Trautscholdi* und *A. Gingensis* oder *jugifer* werden feststellen lassen.

Höher schliessen sich in diesem Profile noch an:

Brauner Thoneisenstein 2—5'' mit *Pholadom. Heraulti*
und *Panop. subovalis*

Bläulichgrauer Schieferletten 5—18' mit *Belemn. giganteus*.

Im nördlichen Breisgau, in der Gegend von Freiburg u.s.w. scheinen die Verhältnisse ziemlich dieselben zu sein wie weiter südlich. Schill¹⁾

¹⁾ 1862, Schill: Geognostische Beschreibung der Umgebung der Bäder Glotterthal und Suggenthal; Beiträge zur Statistik der inneren Verwaltung Badens, 12. Heft.

benennt Alles, was unter dem Hauptrogenstein bis zum Opalinus-Thon hinab, folgt als „Eisenoolith“. Derselbe beginnt mit sandigen Kalkmergeln und Kalksteinen mit *Amm. Humphriesianus* und *Bel. Giganteus*, auch zeigen sich in dieser Region öfter dunkle Thone mit Wasserkiesknollen. Tiefer schliessen sich einige sehr harte, fein krystallinische, graue oder gelbbraune Kalkbänke mit *Pecten pumilus* und *disciformis* an, welche das Dach von oolithischen eisenschüssigen Kalksteinen mit *Pecten pumilus* und *Amm. Murchisonae* bilden.

Schill sondert die Vorkommnisse der beiden Lagen mit *Pect. pumilus* nicht, und führt aus ihnen an:

- Ammonites Murchisonae* Sow.
- „ *Sowerbyi* Mill.
- Nautilus lineatus* Sow.
- Bel. spinatus* Quenst. (Nach der Beschaffenheit der Alveole)
- Gresslya gregaria* Roem. sp.
- Pholadom. Murchisoni*
- Avicula elegans* Mnst.
- „ *Münsteri* Gdf. (*Hersilia* ? Orb.)
- Lima tenuistriata* Gdf.
- Pecten pumilus* Lamk.
- „ *disciformis* Schübl.
- „ *ambiguus* Gdf.
- Gryphaea calceola* Quenst.
- Ter. emarginata* ?
- Serpula socialis* Gdf.
- „ *limax* Gdf.

Ein grosser Theil dieser Arten ist anderwärts leitend für die Zone des *A. Sowerbyi*, und es unterliegt wohl keinem Zweifel, dass in einer der oben angeführten Bänke die Zone des *A. Sowerbyi* vertreten sei.

Von der Gegend von Freiburg noch weiter gegen Norden sind die Juraschichten auf eine lange Strecke gänzlich verschwunden, Einstürzungen verbunden mit der Wirkung der Diluvialfluthen haben dieselben gänzlich zerstört. Erst in der Gegend von Heidelberg, bei Langenbrücken tauchen wieder jurassische Ablagerungen aus den Diluvial-Schichten des Rheinthaales hervor. Hier ist nun zwar die Zone des *A. Murchisonae* durch ziemlich mächtige petrefaktenreiche Sandsteinlager vertreten, die höher folgenden Abtheilungen aber sind vollständig fortgeführt und nur einzelne

petrefaktenreiche Rollstücke im Diluvium lassen auf einstige Vertretung der einen oder andern derselben schliessen.¹⁾

Uns nach dem Westufer des Rheinischen Meerbusens wendend, ist es zunächst das Dép. **Bas-Rhin**, welches die Schichten des mittleren Jura ziemlich mächtig entwickelt aufzuweisen hat. Leider ist über dieselben noch sehr wenig bekannt, denn Daubrée's Beschreibung des Départements ist kaum zu benützen. Es lässt sich einzig aus der Citation von *Amm. Sowerbyi*, *Gervilli*, *Edouardianus* und ähnlichen Arten auf das Vorhandensein der Zone schliessen.

Département Haut-Rhin. Ich halte mich hier an eine Localität an der Ostabdachung der Vogesen, welche von Köchlin-Schlumberger²⁾ beschrieben wurde, und welche einige Anhaltspunkte bietet. An der Miotte, Berg bei Belfort, beobachtet man über den Opalinusthonon eine bis 180' mächtige Ablagerung gelblicher feinkörniger Sandsteine mit wenigen Versteinerungen, über denen ein ähnlicher, jedoch etwas dunkler gefärbter Sandstein mit Flecken von Eisen-Ocher in einer Mächtigkeit von etwa 50' folgt. Das Dach dieser Schichten bildet ein 3' mächtiger brauner Sandstein, welcher von schwefelkiesreichen Concretionen durchschwärmt ist. Hier finden sich:

Bel. Gingensis Opp.

Astarte excavata Sow.

Modiola plicata Sow.

Lima alticosta Dew.

Pinnigena sp.

Pecten textorius ? Schl.

„ *cf. laeviradiatus* ? n. sp.

Ostrea crenata Gdf.

Ter. perovalis ?

Rhynch. quadriplicata ? Ziet.

Welche Arten auf eine Vertretung der Zone in dieser Schicht schliessen lassen. 80' Thone mit Kalkbänken folgen höher, aus denen *Bel. giganteus* angeführt wird; über ihnen steigen die mächtigen Kalkbänke des Hauptoolithes an.

Haute-Saône Département. Wenn man noch im Dép. du Haut-Rhin

¹⁾ 1859 Deffner und Fraas: die Juraversenkung bei Langenbrücken; Württemb. naturw. Jahresh.

²⁾ 1856 Kochlin-Schlumberger: Etudes géologiques dans le Dép. du Haut-Rhin II Environs de Belfort; Bull. Soc. géol. de France XIV, p. 117 u. f.

die Küste des Jurameeres nach Süden verfolgt, so verfließt schon hier der Rheinische Busen in das offene Meer. Auch die Juraküsten des Dép. der Haute-Saône wurden von der offenen See bespült, welche sich hier, nachdem man die Südspitze der Vogesenhalbinsel hinter sich hatte, gegen das Pariser Becken öffnete.

Ich entnehme dem Werke Thirria's¹⁾ ein Profil, das derselbe von dem Hügel gibt, in welchem das Bergwerk von Calmoutiers angelegt ist; es findet sich dort von oben nach unten:

- 1) Compacte, breccienartige und dünngeschichtete Kalke 10^m
- 2) Grauer, mergeliger, fester Kalk mit vielen Crinoideen-Resten 5^m
- 3) Gelblicher, mergeliger Kalk von Kalkspathadern durchzogen: *Trig. costata*, *Serpula grandis*, Crinoideen-Reste 2^m
- 4) Grauer, fester, etwas blättriger Kalk mit *Gryphaea lobata*, *Ostrea Marshi?*, und *Pecten pumilus* 2^m
- 5) Röthlichgrauer, blättriger, undeutlich oolithischer Kalk, mit Crinoiden, *Pecten cf. lens*, *P. pumilus* 3^m
- 6) Eisenoolithbank mit *Amm. Murchisonae*, *Amm. opalinus*, *Belemn. breviformis?* *Pholadomya fidicula*, *Lima pectiniformis*, *Pecten cf. lens*, *Pect. pumilus*, *Ostrea Marshi?*, *Terebr. perovalis*, *Cidaris glandifera* 0,70^m
- 7) Grauer, undeutlich oolithischer, blättriger Kalk mit rothen Flecken, *Pecten cf. lens*, *P. pumilus* 4^m
- 8) Opalinus-Thon.

Ich habe in diesem Profil Manches nach Marcou's Angaben verbessert²⁾. Es ist sehr wahrscheinlich, dass die Schichten Nr. 3—5 die Zone des *Amm. Sowerbyi*, die Schichten Nr. 6 und 7 aber die Zone des *Amm. Murchisonae* vertreten. Freilich scheint in der Schicht Nr. 6 eine gewisse Vermischung der Faunen der aneinander grenzenden Schichten stattgefunden zu haben, doch ist das keine seltene Erscheinung, und wir werden ähnlichen Dingen noch öfter begegnen. Der Grund hievon mag in lokalen Verhältnissen liegen, indem wir in dem eben in Rede stehenden Meeresbecken, namentlich in den westlichen Theilen desselben, noch öfter zu beobachten Gelegenheit haben werden, dass *A. Murchisonae* sich in Schichten erhebt, welche bereits Arten zur Lagerstätte dienen, die anderwärts erst dann auftreten, wenn der ebengenannte Ammonit verschwunden ist.

¹⁾ 1830 Note sur le Terr. jur. du Dép. de la Haute-Saône p. 8, wiederholt mit einigen Aenderungen in 1833 Thirria: Statist. min. et géol. du Dép. de la Haute-Saône; ebenso in Archiac: Hist. des progr. de la géol. 6 p. 668 u. 669.

²⁾ Marcou: Lettres sur les Roches du Jura p. 150.

Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Rhône, Isère Départements. Hier im alten Burgund ist das eigentliche Vaterland des Calcair à Entroques, einer meist sehr mächtigen Ablagerung sehr harten, eisenschüssigen oder weisslich-grauen Kalkes, dessen Bänke angefüllt sind mit Crinoideen-Ueberresten. Derselbe liegt meistens auf einer ziemlich mächtigen sandig-mergeligen Bildung, welche ihrerseits wieder den Opalinuston (Torulosus-Schichten) bedeckt. Es muss also wahrscheinlich die Zone des *A. Sowerbyi* im Calcair à Entroques stecken. Ueber die paläontologischen Verhältnisse dieses Gebildes im Dép. Côte-d'Or ist bis jetzt noch wenig bekannt. Zu unterst liegen mächtige sandige Kalke mit wenigen Versteinerungen, während nach oben dieselben dünner geschichtet und weniger fest erscheinen und dann viele Petrefakten, namentlich Korallen enthalten, einige Mergellagen schliessen nach oben den Complex ab. Aehnlich scheint die Zusammensetzung auch in den nordöstlichen Theilen des Dép. Saône-et-Loire zu sein, soweit diess aus den Arbeiten von Manès¹⁾ und Berthaud & Tombeck²⁾ zu ersehen ist. Für die Umgegend von Macon aber hat Ferry³⁾ eine sehr gute Arbeit geliefert, auf die ich hier näher eingehen möchte. Ferry eröffnet die Etage Bajocien mit seinen sog. Calcaires à *Pecten personatus*. Es ist diess ein etwa 30' mächtiges Gebilde von bläulich- oder gelblich grauen Kalken, welche in mächtige Bänke gesondert sind; sie ruhen auf einer dünnen Schicht gelblich grauen, sandig kalkigen Gesteins mit Kieselausscheidungen und *Chondrites scoparius* Thiollière und *A. opalinus* Rein. Von Versteinerungen wurde in den mächtigen Kalken der Gegend von Macon bis jetzt noch nichts als *Pecten pumilus* Lamk. aufgefunden, dagegen bilden dieselben am Mont d'Or bei Lyon das Lager von *A. Murchisonae* und *Amm. Staufensis*. Hiemit ist das Niveau dieser grauen Kalke festgestellt.

Darüber folgt, nach Ferry, bei Macon der eigentliche Calcair à Entroques, d. h. jene Schichten, welche die Crinoideenglieder in Masse beherbergen, und welche eigentlich zu dem Namen des ganzen Schichtencomplexes Veranlassung gegeben haben. Diese Abtheilung setzt sich zusammen aus dicken Bänken eines festen Kalkes, dessen gewöhnlich rothe Farbe stellenweise in weiss oder blaugrau übergeht. Zwischen die Kalkbänke lagern sich dünne Bänder weichen Mergels, welche von Bryozoen-Bruchstücken sowie von Fragmenten der Gehäuse und Stacheln von Echino-

¹⁾ 1847 Manès: Statist. géol. min. etc. du Dép. de Saône-et-Loire.

²⁾ 1853 Berthaud et Tombeck: Bull. Soc. géol. de France, 2^e sér. X, p. 269.

³⁾ 1861 H. de Ferry: Mém. sur le Groupe oolithique inférieure des Environs de Macon, 1^{re} Partie, Etage Bajocien.

dermen wahrhaft gespickt erscheinen. Diese Gesteinsbeschaffenheit bleibt sich gewöhnlich auf grössere Erstreckungen sehr gleich, nur bei Tramayes findet sich eine Ausnahme, indem hier plötzlich diese Schichten als rothe sandige Kalksteine ohne alle Versteinerungen auftreten.

Die Fauna dieser Schichten ist folgende:

Strophodus, ein Zahn

Serpula socialis Gdf.

„ *filaria* Gdf.

Belemnites giganteus Schl.

„ *Berthaudi* Ferry

Amm. Murchisonae Sow. (selten)

Pleurotomaria aff. *Ebrayana* Orb.

Pholadomya fidicula Sow.

Ceromya abducta ex Orb.

Astarte detrita ? Gdf.

Trigonia striata Sow. (sehr häufig)

Myoconcha crassa ? Sow.

Modiola plicata Sow.

Lima semicircularis Gdf.

„ *Berthaudi* Ferry

„ *Coquandi* Ferry

„ *pectiniformis* Schl.

Avicula digitata E. Desl.

Trichites costatus Ferry

Pecten Silenus Orb.

„ *pumilus* Lamk.

„ *articulatus* ? Gdf.

Hinnites tuberculosus (?)

Ostrea subcrenata Orb.

Gryphaea sublobata Desh.

Rhynch. quadriplicata Ziet.

„ *costata* Orb.

„ *Babeauana* E. Desl. ex Orb.

Terebrat. Kleini Lamk.

„ *plicata* Buckm.

„ *globata* Sow.

Berenicea diluviana Lamx.

„ *Archiaci* Haime

Theonoe clathrata Lamx.

- Theonoea sulcata* Ferry
Heteropora conifera Edw.
 " *pustulosa* Haime
 " *reticulata* Haime
Neuropora Defranci Haime
Cidarid Courtaudiana Cott.
Heterocidarid Trigeri Cott.
 " *spinulosa* Roem.
Rhabdocidarid Anglo-Suevica Opp.
Pseudodiadema depressum Des.
Stomechinus sp.
Pygaster Ferryi Cott. (n. sp.)
Galeropygus sulcatus Cott. (n. sp.)
 " *Ferryi* Cott.
Pentacrinus bajocensis Orb.
Trochocyathus Magnevillianus Edw & H.
Siphoneudea Entrochorum Ferry
Discoelia glomerata Ferry
Stenocoelia Ferryi From.
Monotheles Bajocensis Ferry
Stellispongia Cotteaui Ferry
Oculospongia Fromenteli Ferry
Sparsispongia pustulosa Ferry
Cupulochonia subhelvelloides Ferry
Actinofungia Matisconensis Ferry.

Diese Reihe von 59 Arten gibt ein Bild von der Eigenthümlichkeit der Fauna jenes Ufers. Es ist die ausgesprochenste Korallenfacies, trotzdem die eigentlichen Sternkorallen fehlen.

Ferry hält die Schichten des Calcair à Entroques für eine submarine unter dem Einfluss von Meeresströmungen entstandene Bildung. Es hat diess sehr viel Wahrscheinlichkeit für sich, sowohl in Anbetracht der Fauna, als auch wegen der grossen Mächtigkeit der Schichten, zu deren Zustandekommen das Material von weither beigegeführt werden musste.

Diese Bryozoen-Ablagerungen vertreten mit grosser Bestimmtheit die Zone des *A. Sowerbyi*, wenngleich diese Art selbst noch nicht darin nachgewiesen ist. Sie werden bedeckt von dem sog. „Calcair à Polypiers“, der neben vielen Sternkorallen auch *A. Sauzei* beherbergt, während erst aus den „Calcaires à Ter. Phillipsi“ *Amm. Humphriesianus* und *Amm. Parkinsoni* angeführt wird.

Im Dép. du Rhône ist die Entwicklung der Schichten eine ganz ähnliche. Schon Oppel¹⁾ vermuthet die Ausbildung seiner „Zone des *A. Sauzei*“, Dumortier²⁾ dagegen gibt bestimmtere Anhaltspunkte über die Schichtenfolge. Am Mont d'Or liegt über Eisenerzen, welche denen von La Verpillière so ziemlich gleich zu stellen sind, und auch noch die Schichten des *A. opalinus* in sich schliessen, ein gelber, compacter, sich in Platten absondernder Kalk 2—3^m mächtig, welcher angefüllt ist mit *Chondr. scoparius* Thioll. und ausserdem enthält:

Amm. Murchisonae Sow.

„ *Tessonianus* (?) Orb.

Lyonsia abducta

Rhynch. variabilis Schl. var.

Ueber den eben erwähnten Kalken schliessen sich nochmals unregelmässig geschichtete, harte, gelbe Kalke an, welche oft grosse Kiesel-Concretionen führen: Calcair de Cuzon Dum. Seine Mächtigkeit beträgt etwa 50^m; von Versteinerungen nennt Dumortier:

Pecten personatus Gdf.

„ *demissus* Gingensis Quenst.

Ostrea calceola Ziet.

„ *costata* Gdf.

„ *sandalina* Gdf.

Trig. signata Agass.

Amm. deltafalcatus Quenst.

Montlival. trochoides

Pseudodiad. depressum Gdf.

Aus diesen Arten ist wohl, wenn auch etwas entstellt, die Zone des *A. Sowerbyi* wiederzuerkennen. Noch höher möchten *Amm. Humphriesianus*, *Amm. Blagdeni*, *Bel. giganteus*, *Bel. canaliculatus*, *Pleurotom. Palemon* u. s. w., die Oppel anführt, die Zone des *A. Humphriesianus* anzeigen.

Zwischen Lyon und Valence hat das Thal der Rhône eine bedeutende Landzunge der Insel, welche das Centralplateau von Frankreich ehemals bildete, durchbrochen. Die Lücke, welche hiedurch entstand, wurde mit jungtertiären und diluvialen Bildungen ausgefüllt, und nur bei La Verpillière sind noch Spuren des ehemaligen granitischen Festlandes bemerkbar. Der Plateau-Jura des Dép. de l'Isère wurde an den Ufern

¹⁾ Vgl. 1856 Oppel: Juraformation p. 331.

²⁾ 1859 Dumortier: Notice sur le terr. jur. du Mont. d'Or lyonnais; Bull. Soc. géol. de France XVI, p. 1065.

jener Landzunge abgelagert. In der Zeit, welche wir hier im Auge haben, folgte die Meeresströmung, die sich das Ostufer des Centralplateaus entlang herabzog, auch hier der Küste; und so sehen wir denn auch im Isère Département wieder so ziemlich die gleiche Entwicklung der unteren Schichten des Unterooliths, wie wir sie schon vom Mont d'Or erwähnt haben. Ueber den Eisenerzen von La Verpillière folgt ein kalkig kiesiger Sandstein, hierauf Kalke, der sog. Calcair à Entroques, und endlich der Calc. à Polypiers, ganz wie es dort der Fall ist¹⁾. Gerade hierdurch weichen diese Bildungen aber gänzlich ab von jenen der Monts Jura, wo die Schichten gleichen Alters nach einem ganz andern Typus entwickelt sind.

Es erstreckte sich nämlich, wie es scheint, in der Nähe der südöstlichsten Spitze des Centralplateau's von Frankreich beginnend, eine Untiefe quer durch das Helvetische Meeresbecken gegen die Vogesen und den Schwarzwald hin, und auf ihr wurden die Schichten des Jura-Gebirges abgesetzt.

Jura und Dubs Départements. Im Jura des Dép. Ain kann ich vor der Hand kein Aequivalent der Zone nachweisen, dagegen sind im Dép. Jura und Doubs deutliche Spuren derselben vorhanden, wenn auch die Fauna nicht viele Arten aufzuweisen hat.

Für die Umgegend von Salins (Jura) gibt Marcou folgendes Profil, welches an der Roche-Pourrie aufgeschlossen ist. Schichtenfolge von unten nach oben:

- 1) Graublaue Mergel mit Knollen und kleinen Bänken eines mergeligen, sehr festen Kalkes, und mit Flecken von Eisenoxyd 3^m
- 2) Graublauer, aussen gelber Kalk mit sandigen Mergelzwischenlagen und verwitterten Schwefelkiesknollen. Viele Trümmer versteinerten Holzes 4^m
- 3) Eisenoolith zwei Lagen, durch einen gelblichen Kalk von einander getrennt 8^m
- 4) Gelber sandiger Kalk, noch hie und da Oolithkörnchen enthaltend, mit Zwischenlagen dunkeln bituminösen Mergels 8^m
- 5) Grauer oolithischer Kalk mit Lagen voll von Crinoideen-Gliedern 6^m

u. s. w.

Aus der Schicht Nr. 3 führt Marcou (Jura Salinois) an:

Ammonites Sowerbyi Mill.

Amm. Murchisonae Sow.

¹⁾ Lory: Descr. géol. du Dauphiné p. 32—34.

Nautilus lineatus Sow.

Lima proboscidea Sow.

Terebrat. perovalis Sow.

Pholadomya media

„ *nymphacea*

Pleuromya tenuistria

und vieles Andere.

Aus der Sammlung des verstorbenen Herrn Prof. Oppel besitzt das hiesige paläontologische Museum eine ziemlich reiche Suite von Vorkommnissen des Fer de la Roche-Pourrie, wie Marcou die Schicht später genannt hat. Davon stammen aus der unteren Lage des Eisenoolithes:

Ammonites opalinus Rein.

„ *Murchisonae* Sow.

„ *cf. amplus* Opp.

Belemn. cf. Blainvillei Orb.

Pholadom. fidicula Sow.

Gressl. latirostris Ag.

Pleurom. elongata Ag.

Astarte elegans Sow.

Modiola plicata Sow.

Lima pectiniformis Schl.

Terebrat. perovalis Sow.

„ *cf. globata* Sow.

Cidaris horrida Mer.

Galeropygus Marcoui Des.

Während sich diese Vorkommnisse durch dunkle Farbe und deutlich oolithische Struktur des Gesteines auszeichnen, sind die Einschlüsse der nächst höheren Schicht von hellerer, gelblicher Farbe, das Gestein ist mehr mergelig, ohne oolitisch zu sein. Aus dieser Schicht finden sich unter der Suite:

Belemn. giganteus Schl.

„ *Gingensis* Opp.

„ *cf. canaliculatus* (Bruchstücke)

Amm. Murchisonae Sow.

„ *opalinus* ? Rein.

Pleurotomaria sp.

Gressl. latirostris Ag.

Pleurom. elongata

Homomya sp.

Astarte excavata Sow.
Trigonia costata Park.
Cucullaea oblonga ? Sow.
Lima alticosta Dew. & Chap.
 „ *pectiniformis* Schl.
Pecten Dewalquei Opp.
 „ *cinctus* Sow.
Ostrea crenata Gdf.
Terebrat. globulus n. sp.
 „ *dorsoplana* n. sp.
 „ *cf. globata* Sow.
Cidaris glandifera Gdf.

Es scheint wahrscheinlich, dass diese Schicht auch das Lager von *A. Sowerbyi* bildet, den Marcou citirt, dass sie mithin die Zone dieses Ammoniten darstellt. *Amm. Humphriesianus* und *Rhynch. subtetraedra* Dav., die auch von dort angeführt werden, werden wohl erst in der oberen Oolithbank ihr Lager haben.

Im Dép. Doubs ist die Entwicklung der Schichten des Unterooliths genau dieselbe wie in der Gegend von Salins, ein wenig mächtiger Eisen-Oolith enthält die Aequivalente der Schichten des *A. Murchisonae* bis *A. Humphriesianus*, die Trennung ist hier wie dort schwierig.

Canton Neuchâtel, Bern und Solothurn. Ebenso wie im Départ. du Doubs verhält es sich auch in diesen Cantonen. Ueber den Opalinus-Thonen folgt eine sandig-mergelige Thonbildung mit Bänken eines harten Sandkalkes, in denen sich als grosse Seltenheit *A. Murchisonae* findet. Darüber liegt entweder wieder ein Complex sandiger Schichten, oder es schliesst sich eine Eisenoolithbank an, die auch noch einzelne Exemplare von *A. Murchisonae* beherbergt, nebenbei aber beginnen bereits bezeichnende Formen der Zone des *A. Sowerbyi* nach und nach häufiger zu werden und sich in der Oolithbank zu concentriren. Von les Rangiers im Canton Bern besitze ich aus den Oolithen

Ammonites Murchisonae Sow.
 „ *jugifer* n. sp.
Belemn. giganteus Schl.
 „ *canaliculatus* Schl.
 „ *infracanaliculatus* Quenst.
Pholadomya Wittlingeri n. sp.

Im Canton Solothurn nähert sich die Facies schon sehr derjenigen, welche im Canton Basel das Südufer des Schwarzwaldes umsäumt. Eisenoolithe und graue sandige Thone stellen die Zone des *A. Sowerbyi* dar, dieselben beherbergen in der Nähe von Solothurn, bei Günsberg ¹⁾:

Amm. jugifer n. sp.

Trochus sp.

Astarte elegans Sow.

Terebratula globulus n. sp.

„ *dorsoplana* n. sp.

„ *cf. globata* Sow.

¹⁾ Herr C. Moesch, in seinem mir eben zugekommenen „Aargauer Jura“, Erläuterungen zur geognostischen Karte dieses Cantons, leugnet zwar das Vorhandensein dieser Zone am Profile von Günsberg, indess vermag ich nach den von mir dort gesammelten Stücken die in Rede stehende Schicht nicht anders denn als Zone des *Amm. Sowerbyi* zu bezeichnen. Schon vor 5 Jahren, als wir in Gemeinschaft mit A. Gressly und U. Schlönbach dieses Profil aufnahmen, konnte ich mich mit der Deutung dieser Ablagerung als Zone des *A. Murchisonae* nicht einverstanden erklären, da ich bereits, obwohl die Arten noch keine Namen erhalten hatten, den Habitus der Fauna der Zone des *A. Sowerbyi* zu gut kannte, um nicht die Schicht als das zu beanspruchen, was sie wirklich ist.

Auch die auf p. 125 des Mösch'schen Werkes gemachten leidenschaftlichen Aeusserungen, welche eigentlich, zufolge der Form, in der sie sich darstellen, gar keine Erwiderung verdienen, scheinen hauptsächlich gegen mich gerichtet, indess möge mir gestattet sein, dem gegenüber zu erklären, dass es mir, wie meine Schriften bezeugen, nie in den Sinn gekommen ist, weder die grossen Verdienste Möschs um die Geognosie des oberen Jura nicht anzuerkennen, oder herabzusetzen, noch auch je abzuleugnen, dass ich ihm, als einem Manne, von dem ich in Bezug auf die richtige Auffassung des schweizer Jura vieles lernte, zu grösstem Danke verpflichtet sei; andererseits muss ich aber auch constatiren, dass ich mir nicht im Traume einfallen lassen konnte, Mösch würde es als einen Eingriff in seine Rechte ansehen, wenn ich den Jura der Schweiz einem persönlichen Studium unterzog, um einen Vergleich des süddeutschen Jura mit dem Schweizerischen, um den es sich hier handelte, desto schärfer durchführen zu können, oder die von ihm unterschiedenen und 1863 publicirten Schichten auf fränkisch-schwäbischem Gebiet wieder zu erkennen bemüht war. — Mich auf eine speciellere Erwiderung der Mösch'schen Angriffe einzulassen, und so als Cicero pro domo für meine eigenen Arbeiten aufzutreten, scheint mir unwürdig und unpassend: ich überlasse es getrost dem Urtheile des unparteiischen und competenten wissenschaftlichen Publikums, zu entscheiden, ob meine Arbeiten die Prädicate verdienen, welche Mösch ihnen beizulegen für gut findet.

Diese Gelegenheit benützend, möchte ich hier zu meinem Buche über den Jura in Franken, Schwaben und der Schweiz nachtragen, dass, was ausdrücklich zu erwähnen versäumt wurde, die Zeichnung zu dem Holzschnitte auf p. 123, das Profil vom Geissberge darstellend, mir von H. Mösch mitgetheilt wurde, während ich die übrigen Angaben über den Geissberg aus der Literatur, und nach im Zürcher Museum befindlichen Petrefakten zusammen gestellt habe. Alle anderen Profile habe ich selbst gesehen und studirt.

während ich aus dem Hauensteintunnel *Amm. Sowerbyi* und *Amm. Gingensis* kenne.

Es bleibt nun mir noch einiges hinzuzufügen über die Hochseebildungen des Helvetischen Beckens, über die Ablagerungen in den

Schweizer Alpen. Als ich weiter oben das Süddeutsche Meeresbecken behandelte, habe ich die Hochseebildungen desselben ganz mit Stillschweigen übergangen, da sich hier Aequivalente des Unteroolithes bis jetzt noch durchaus nicht haben nachweisen lassen. Anders ist es in der Schweiz. Nicht nur, dass ein Horizont mit

Amm. opalinus Rein sp.

„ *Murchisonae* Sow.

„ *scissus* Ben.

„ *tatricus* Pusch.

sich in Waadtland wie in der Nordschweiz wiederfindet; es lassen sich sogar im Canton Glarus die Schichten des *A. opalinus*, *Murchisonae* und *Humphriesianus* aufs deutlichste trennen. Aus einer Arbeit von Bachmann¹⁾ entnehme ich Folgendes. Ueber den Liaskalken folgen am Glärnisch sandige, oder auch thonschieferartig glänzende, schwarze Schiefer in einer Mächtigkeit von 50—60'. Dieselben haben an andern Punkten des Cantons

Posidonomya Suessi Opp.

Amm. opalinus Rein.

geliefert. Sie werden am Glärnisch bedeckt von rothen Eisensandsteinen mit dünnengeschichteten Lagen von bräunlichen Quarziten und untergeordneten Streifen eines röthlichen, körnigen Kalkes, einer sog. Echinodermenbreccie, zusammen etwa 50' mächtig. Bachmann führt daraus an:

Rhynchon. sp. nov.

Ostrea calceola Gdf.

Pecten aff. laminato Sow.

Ammonites sp.

Es ist sehr wahrscheinlich, dass diese Schichten zum grossen Theil die Zone des *A. Murchisonae* vertreten, dass aber hier auch noch die Zone des *A. Sowerbyi* und *A. Sauzei* mit hereingehören, möchte ebenso sicher sein, indem sich im Flysch des Sihlthales exotische Blöcke fanden, welche aus einer Crinoideen-Breccie bestanden, wie sie in untergeordneten Lagen hier am Glärnisch in diesen Schichten getroffen wird, und welche die Leitfossilien beider genannten Zonen in Masse einschlossen. Die Vorkomm-

¹⁾ 1863 J. Bachmann: Ueber die Juraformation im Canton Glarus; Bern. Mitth. Nr. 549—552.

nisse dieser Blöcke wurden von Bachmann¹⁾ näher studirt, und er erkannte folgende Arten:

Sphenodus sp.

Belemn. Blainvillei Voltz.

Nautilus sp.

Amm. jugosus Sow. (wahrscheinlich *Amm. Gingensis* oder eine ähnliche Form)

Amm. Sowerbyi Mill.

„ *tatricus* Pusch.

„ *Bayleanus* Opp.

„ *Gervillei* Sow. (wahrscheinlich *A. polyschides* n. sp.)

„ sp. ind. (Lineat.)

Turbo sp. nov.

Pleurotomaria sp.

Terebratula sp.

Ueber dem Eisensandstein lagert am Glärnisch ein bis 200' mächtiger feinkörniger grauer, bisweilen gelblicher und schwarzer Kalk, welcher *Amm. Humphriesianus* und *Bel. giganteus* nebst vielen anderen Arten geliefert hat.

Ein kurzer Rückblick auf die im Vorhergehenden beschriebenen Localitäten und Profile zeigt, dass im Helvetischen Meeresbecken die Schichten des *A. Sowerbyi* nach und nach einer Veränderung unterworfen sind, wie wir dieselbe im Süddeutschen Becken nicht zu beobachten Gelegenheit hatten. In den östlichen Theilen, sowie im Rheinischen Meerbusen noch so ziemlich nach fränkisch-schwäbischem Typus entwickelt, verschwindet diese Gestaltung immer mehr, je weiter wir uns nach Westen bewegen. Auf der von der Vogesenhalbinsel sich nach Süden ziehenden Untiefe verschwimmen die Grenzen der Zone: *Amm. opalinus* erhebt sich bis in die Zone des *A. Murchisonae*, während andererseits letzterer Ammonit wieder bis zu *A. Sowerbyi* hinauf fortsetzt. Es erinnert diess an Verhältnisse, wie sie in manchen alpinen Distrikten sich finden. An der Ostküste des Central-plateau's von Frankreich dagegen brachte eine von Norden kommende Meeres-Strömung die Zone zu ausgezeichneter, reicher Entwicklung.

III. Mittelländisches Meeresbecken.

Ich vermag über die Verbreitung der Zone des *Amm. Sowerbyi* in diesem Meeresbecken nur wenige Bemerkungen zu geben. In den alpinen

¹⁾ 1863 J. Bachmann: Ueber petrefaktenreiche exotische Jurablöcke im Flysch des Sihlthals und Toggenburgs.

Theilen des Isère Départements, sowie in den Dép. Drôme, Hautes-Alpes, Basses-Alpes und Vaucluse besteht der Jura, wo überhaupt die Schichtenfolge so tief reicht, bis hinauf zum oberen Jura, Oxford- und Kimmeridge-Gruppe, aus einer ausserordentlich mächtigen Reihe von grauen Kalken und Mergeln, welche einer Gliederung grosse Hindernisse in den Weg stellen. Es wurden zwar an vielen Punkten, namentlich die Lias-Schichten wohl unterschieden, auch Schichten mit *A. Humphriesianus* sind nachgewiesen worden, doch wurde bis in neuerer Zeit keine Thatsache bekannt, welche Anhaltspunkte für meine gegenwärtigen speciellen Zwecke bieten könnte. Nur im Dép. du Var haben eingehendere Studien an einigen Punkten die schichtweise Vertheilung der organischen Reste innerhalb dieses Schichtencomplexes festgestellt, und zugleich das Vorkommen wichtiger Arten aus der Zone des *A. Sowerbyi* nachgewiesen.

Nachdem schon 1861 Jaubert¹⁾ auf ein vortreffliches Profil bei Solliès-Pont nördlich von Toulon (Var) aufmerksam gemacht hatte, machte Hébert²⁾ etwas später dasselbe ebenfalls zum Gegenstande seines Studiums und wies dort folgende Schichtenreihe nach: Es eröffnen die jurassische Formation sehr mächtige graue Kalke, welche in ihrer Unterregion Massen von *Gryphaea cymbium*, *Amm. margaritatus* u. s. w. einschliessen. Höher findet man *Amm. radians*, *Amm. variabilis* und andere Arten des oberen Lias. Streng davon geschieden durch eine sehr oft von Bohrmuscheln durchlöchernte Bank, zeigt sich unter übrigens gleichen petrographischen Verhältnissen die erste Fauna des Unteroolithes:

Lima heteromorpha Desl.

Amm. Humphriesianus (*Bayleanus*? Opp.)

„ *Sowerbyi*

Myoconcha crassa

liegen hier im Gestein. Nicht sehr weit darüber beginnen bereits die Ablagerungen der Bath-Gruppe, deren tiefste Schichten sich durch etwas härtere Kalke kennzeichnen. Hébert fand darin *Amm. arbustigerus*, *tripartitus*, *polymorphus* u. s. w. Dumortier³⁾, welcher einige Zeit nachher diese Localität ebenfalls besuchte, kam zu ganz ähnlichen Resultaten. Er macht aber zugleich in seinem Aufsatz auf einen anderen Durchschnitt aufmerksam, der sich an der Meeresküste am Cap Cride in der Nähe von St.

¹⁾ Bull. de la Soc. géol. de France 1861 XVIII, p. 606 u. 607.

²⁾ 1861 Hébert: Du Terrain jurassique de la Provence, sa division en étages, son indépendance des calcaires dolomitiques associés aux gypses; Bull. Soc. géol. de France XIX, p. 100 u. f.

³⁾ 1862 Dumortier: Coup d'oeil sur l'ool. inf. du Var; Bull. Soc. Géol. XIX, p. 839.

Nazaire findet. Hier sind die gleichen Schichten entwickelt, wie bei Solliès-Pont, und es beobachtete hier Dumortier als tiefste Fauna des Unteroolithes:

Lima heteromorpha Desl.

Terebr. globata

„ *sphaeroidalis*

A. Brongniarti Orb. (? = *A. polyschides* n. sp.)

welche so ziemlich dasselbe Niveau bezeichnen als die oben angeführten Arten. Zwischen dieser Fauna und die Schichten der Bathgruppe schiebt sich sodann noch ein Schichtencomplex ein, der

Pecten cf. *spathulatus* Roem.

Cerithium granulatocostatum Gdf.

Amm. Parkinsoni

„ *pygmaeus*

„ *oolithicus*

„ *Martinsi*

Bel. canaliculatus

beherbergt. Erst darüber beginnen die Schichten der Bathgruppe mit der Zone der *Ter. digona*, welche hier in gleicher Facies wie zu Luc und Langrunne auftritt, einer Masse von Bryozoen zur Lagerstätte dienend.

Ebray ¹⁾ führt nun neuerlich aus dem Durchschnitt von St. Nazaire aus undeutlich blättrigen Kalken, welche in gelbe oder blaue Mergel eingebettet sind und unmittelbar auf den Lias folgen:

Pentacrinus Bajocensis

„ *inornatus*

Nautilus clausus

Amm. Sowerbyi

„ *Murchisonae*

Lima heteromorpha

Ter. Kleini

an, welche Arten es höchst wahrscheinlich machen, dass auch dort die Zone des *A. Sowerbyi* vertreten ist.

Diese Gebilde im südlichen Theile des Dép. du Var können indess schon nicht mehr zu den Hochseebildungen der Westalpen gezählt werden. Sie wurden vielmehr in der Nähe des Ufers der Nordspitze einer grossen Insel abgelagert, welche sich von hier über die Hyieren und Corsika nach Süden und Osten erstreckte, und das Mittelländische Becken von

¹⁾ 1864 Ebray: Bull. Soc. géol. de France XXI, p. 203.

dem Italischen trennte. Die meist den Charakter von Hochseebildungen oder von Ablagerungen an den Küsten von Inseln mit sehr steil abfallendem Ufer an sich tragenden Juraschichten der Hochalpen hängen im Osten mit dem Italischen Jura zusammen, der indess im Allgemeinen zu wenig erforscht ist, als dass ich auf seine Besprechung näher eingehen könnte. Nur auf einen Punkt am Südabhange der Tyroler Alpen möchte ich aufmerksam machen, nämlich auf das Cap San Vigilio am Ostufer des Gardasees. Schon Benecke ¹⁾ hat auf diese Stelle hingewiesen, und ich selbst hatte vor einigen Monaten Gelegenheit dort in Gesellschaft und unter Führung meines Freundes Benecke zu sammeln und die Schichtenfolge zu studiren. Das Liegendste, was man zu beobachten im Stande ist, sind hell gefärbte, sehr mächtige sandige Kalke, die in grossen Steinbrüchen ausgebeutet werden, aber durchaus keine Versteinerungen einschliessen. Darüber folgen ziemlich mächtige, meist bunte Marmorgesteine, welche zu unterst

Ammonites opalinus Rein.

„ *Murchisonae* Sow.

„ *fallax* Ben.

„ *gonionotus* Ben.

„ *scissus* Ben.

„ *ophioneus* Ben.

„ *tatricus* Pusch.

Terebratula mehrere Arten

Rhynchonella mehrere Arten

Protocardia substriatula Orb. sp.

Pentacrinus cf. *Bayocensis* Orb.

einschliessen. Es kommen höher etwa 10^m rother Marmor ohne Versteinerungen, bis in einer Schicht dunkel fleischrothen, weiss oder gelblich gefleckten, ausserordentlich harten Marmors ein zweiter Petrefakten führender Horizont sich einstellt, in dem ich

Ammonites Bayleanus Opp.

„ *polyschides* n. sp.

„ cf. *tatricus* Pusch.

„ *heterophylle* sp.

Aptychus sp.

gefunden habe ²⁾. Es sind hiemit die die Zone des *A. Sowerbyi* nach unten

¹⁾ 1866 Benecke: Ueber Trias und Jura in den Südalpen; Geogn. pal. Beitr. von Benecke, Schlönbach und Waagen I, p. 110 u. f.

²⁾ Siehe Schlönbach, Brief an Hauer: Verh. d. k. k. geolog. Reichsanstalt in Wien 1867, Nr. 8, p. 158.

wie nach oben begrenzenden Schichten aufs bestimmteste festgestellt. Die Zone selbst müsste also durch jene 10^m rothen Marmors, welche zwischen beiden liegen und in denen hier keine Versteinerungen aufzufinden waren, vertreten sein.

Wenden wir uns nach dieser Abschweifung an das Westufer des Mittelländischen Beckens zu den Départements

Ardèche, Gard, Hérault, Lozère und Aveyron zum Theil. Die Meeresströmung, welche, aus Norden kommend, die reiche Entwicklung der Zone des *A. Sowerbyi* an der Westküste des Helvetischen Beckens zu Folge hatte, verlässt, scheint es, im Dép. de l'Isère das Ostufer des Centralplateau's von Frankreich und wendet sich nach dem offenen Becken des alpinen Jura-Meeres. Die Schichten des Unteroolithes sind desshalb in den oben bezeichneten Départements nur sehr kümmerlich, theilweise an alpine Bildungen erinnernd, entwickelt, wie ja die höheren Juraschichten, namentlich im Ardèche Département, immer mehr dem alpinen Typus sich anschliessen. Die Zone des *Amm. Sowerbyi* gesondert für sich nachzuweisen ist bei so geringer Entwicklung der Schichten wohl nicht möglich. Am Berg von Crussol vertritt eine kaum 1^m mächtige Crinoideen-Breccie den gesamten Unteroolith ¹⁾. Was Lory ²⁾ daraus anführt, ist *Ter. perovalis*, *Rhynch. quadriplicata* und einen Ammoniten ähnlich dem *A. Brogniarti*. Weiter nach Süden werden die Schichten des Unteroolithes etwas mächtiger, namentlich scheinen sich Aequivalente des Opalinusthons und des Calc. à Entroques auszuscheiden. Dumortier ³⁾ wenigstens gibt für die Dép. Ardèche, Lozère, Aveyron und Gard an, dass der Unteroolith mit einer Bank beginne, in welcher

Amm. opalinus Rein.

Trochus duplicatus

Thecocyathus Mactra

sich finden. Darüber liegt der von Dumortier sog. Calcair à Fucoides, der ausser *Chondrites scoparius* Thioll. auch noch einschliesse:

Amm. Murchisonae

„ *sp. nov.*

Rhynch. variabilis var.

Inoceramus fuscus Quenst.

Pecten articulatus Orb. non Gdf.

¹⁾ 1865 Oppel: Pal. Mitth. p. 307—309.

²⁾ 1855 Lory: Bull. Soc. géol. de France XII, p. 510.

³⁾ 1861 Dumortier: Note sur le calc. à Fucoides, base de l'oolite infér. dans le Bassin du Rhône; Bull. Soc. géol. de France XVIII, p. 579.

Lima scoparia Dum.

Gryphaea calceola Quenst.

Das Dach dieses Kalkes bildet eine dünne Lage, voll von *Pecten personatus*. Erst darüber schliesst sich der von Dumortier sog. Calcair à Entroques an, dessen Fauna indess unbekannt ist. Auch Köchlin-Schlumberger¹⁾ lässt sich nicht näher auf die Fauna dieses Schichtencomplexes ein, während er über die tieferliegenden Schichten einiges erwähnt.

In der Nähe von Mende (Lozère) folgt über dem Lias, in den übrigens Schlumberger auch noch die Zone des *Amm. torulosus* mit einrechnet, eine Reihe härterer, grauer Kalkbänke 20—25^m mächtig, welche anfangs noch Mergellagen zwischen sich lassen, aber nach oben immer dichter aufeinander liegen. Versteinerungen führt er aus ihnen nicht an. Darüber aber wird die Abdachung des Berges steiler, indem die nun folgenden gelblich weissen Kalke der Verwitterung stärker widerstehen; auch in ihnen sind organische Reste selten, doch fand Schlumberger:

Belemnites sp.

Amm. subradiatus

„ sp. ind.

Arca sp.

Lima cf. *punctata* Gdf.

„ (à fortes côtes rayonnantes Schl.

L. alticosta?)

Pecten pumilus

„ cf. *disciformis*.

Höher folgen Kalke mit *Ostr. Blandina* Orb., auf die sich Dolomite lagern, die mit Schichten voll von Crinoideen-Gliedern (dem sog. Calc. à Entroques) alterniren.

Aus den obigen beiden Petrefaktenverzeichnissen darf man nun vielleicht schliessen, dass die unter dem Calc. à Entroques dieser Gegend befindlichen Kalke die Zone des *Amm. Murchisonae*, des *A. Sowerbyi* und vielleicht auch noch höhere Schichten vertreten.

Bei der geringen Anzahl der bis jetzt sicher feststehenden Daten scheint es nicht rätlich, sich über die allgemeinen Verhältnisse, welche in diesem Becken geherrscht haben mögen, zu äussern. Nur das sei erwähnt, dass die Bildungen am Ostufer grossentheils nach anderem Typus entwickelt sind als die des Westufers. Am Nordende des Beckens bei Privas, sowie im

¹⁾ 1854 Köchlin-Schlumberger: Coupe géologique des Environs de Mende; Bull. Soc. géol. de France XI.

Süden im Dép. du Var grenzen alpine und ausseralpine Bildungstypen am nächsten an einander, und es werden sich dort die Uebergänge zwischen beiden am leichtesten studiren lassen.

IV. Pyrenäisches Meeresbecken.

Die Kenntnisse, welche wir von diesem Meeresbecken besitzen, sind noch höchst mangelhaft. Die Schichtenfolge im Dép. Lozère nähert sich bereits sehr dem Typus dieses Beckens, und in den Départements Lot und Dordogne scheint die Entwicklung des Unteroolithes ziemlich mit jener des Dép. Lozère übereinzustimmen. Es sind ziemlich mächtige harte Kalke, welche denselben zusammensetzen, aber erst sehr oberflächlich bekannt sind.

Charente Département. Nachdem schon durch die ausserordentliche Versammlung der Geologischen Gesellschaft von Frankreich zu Angoulême im Jahre 1857 ¹⁾ einige Andeutungen der Zone des *A. Sowerbyi* festgestellt waren, veröffentlichte ein Jahr später Coquand ²⁾ eine ausführliche Beschreibung dieses Départements, der ich Folgendes entnehme.

Im Süden des Départements ist der Unteroolith nur durch massige dolomitische, oft eisenschüssige oder krystallinische Kalke vertreten, denen jede Spur von Versteinerungen mangelt. Erst wenn man sich weiter nach Norden wendet, verschwindet allmählig die dolomitische Facies, und mergelige Kalke mit vielen Versteinerungen setzen hier den Unteroolith zusammen. Das erste deutliche Profil ist bei St. Vincent rechts an der Strasse von Limoges nach Confolens. Dasselbe stellt sich folgendermassen dar. Schichtenfolge von oben nach unten:

- 1) Unmittelbar unterhalb des Dorfes bemerkt man einen gelben, in dicken Bänken anstehenden Kalk, dessen Oberfläche sehr zerfressen erscheint. Er verbirgt sich bald unter den eisenschüssigen Tertiärsanden, auf welche in diesen Gegenden allenthalben Bergbau getrieben wird. Dieser Kalk enthält *Pleurotomaria* sp., *Ter. globata* und Crinoideen-Glieder.
- 2) Nach unten geht derselbe nach und nach in einen in eckige Stücke zerfallenden blauen Kalk über, der ziemlich kompakt ist und anscheinend keine Versteinerungen in sich schliesst.
- 3) Eine mergelige Lage vermittelt den Uebergang zu blauen kalkigen Thonen, welche tiefer nun folgen, und dünne Lagen eines dunkeln

¹⁾ Bull. Soc. géol. de France XIV, p. 890.

²⁾ 1858 Coquand: Descr. phys., géol., paléont. et mineral. du Dép. de la Charente Vol. I, p. 210—218.

Kalkes mit *Amm. Sowerbyi*, *Amm. Murchisonae*, *Nautilus subclausus*, *Terebr. perovalis*, *Bel. canaliculatus* und *Lima pectiniformis* einschliesst. Diese Thone besitzen eine Mächtigkeit von 1—1,5^m.

- 4) Das Ganze ruht auf Mergeln, welche an nahegelegenen Punkten *Amm. opalinus* und etwas tiefer *Trochus subduplicatus* beherbergen.

Damit ist die Schichtenfolge des Unteroolithes im Dép. der Charente gegeben.

In den gelben Kalken Nr. 1 findet sich bei Marillac in den oberen Lagen *Amm. Parkinsoni* und *Ter. globata*, in den unteren dagegen *Amm. Humphriesianus* und *Ter. perovalis*. Die Fauna der Schicht Nr. 2 ist auch von andern Punkten nicht sicher bekannt, doch scheinen *A. Brogniarti* (= *A. polyschides* n. sp.) und *A. dimorphus* (wahrscheinlich *A. polymerus* n. sp.), welche Coquand citirt, aus dieser Ablagerung zu stammen.

Die Schicht Nr. 3, welche die Zone des *Amm. Sowerbyi* und des *Amm. Murchisonae* zu vertreten scheint, lässt sich meist durch ihre thonige Beschaffenheit leicht erkennen. Die Fauna, die angeführt wird, beschränkt sich auf

Ammonites Sowerbyi Mill.

„ *Murchisonae* Sow.

„ *subdiscus* ? Orb.

Belemn. canaliculatus Schl.

Lima pectiniformis Schl.

Terebr. perovalis Sow.

In den Départements Vendée und Deux-Sèvres ist die Zone auch sehr bestimmt vertreten, wenn auch bis jetzt die stratigraphischen Nachweise nur dürftig und mangelhaft sind. Herr Carl Mayer in Zürich besuchte vor längerer Zeit die Localität St. Maixent im Dép. Deux-Sèvres, und brachte von dort eine ausgezeichnete Suite von Arten aus der Zone des *A. Sowerbyi* mit. Die Vorkommnisse sind in einem gelblich grauen Kalk mit einzelnen grünen Körnern enthalten, und gleichen einigermaßen den aus der Malière der Normandie stammenden. Ich erinnere mich noch

Ammonites Sowerbyi Mill.

„ *patella* n. sp.

„ *Gingensis* n. sp.

von St. Maixent kommend, im Züricher Museum gesehen zu haben.

Um über den eigenthümlichen Typus der Schichten dieses Beckens etwas bemerken zu können, sind noch zu wenige Thatsachen bekannt, indess scheint sich die Entwicklung der Schichten an der Nordküste (Dép. Deux-

Sèvres und Vendée) schon so ziemlich derjenigen zu nähern, welche an der Westküste des Pariser Beckens die herrschende ist.

V. Pariser Becken.

Ich wende mich zunächst nach dem Ostufer dieses Beckens, beginnend mit der Betrachtung der Départements

Aisne, Ardennes, Meuse. Im Dép. de l'Aisne ist der Unteroolith ganz ausserordentlich reducirt. Einige oolithische Bänke mit einigen wenigen Versteinerungen stellen die ganze Etage dar, und man hat in Folge dessen auch fast keine der Zonen bis jetzt mit Bestimmtheit nachweisen können¹⁾. Dagegen scheint im Dép. der Ardennen die Zone des *A. Sowerbyi* gesondert für sich aufzutreten. Es ist die Premier Sougroupe des Oolithe inférieure von Sauvage und Buvignier²⁾, in der die Zone enthalten ist. Die Opalinusthone werden auch hier noch zum Lias gestellt, über denselben folgen aber an der Strasse von Mézières nach Paris, indem man das Bois de Prix verlässt, von unten nach oben:

- 1) Graue Mergel mit Knollen mergeligen Kalkes (Opalinus-Thon?).
- 2) Gelbliche Kalke mit Eisenoolithkörnchen.
- 3) Oolithische Kalke, grau, gelb oder weiss mit concentrisch schaligen Oolithkörnchen.
- 4) Dunkelgelbe Kalke mit hellen Oolithkörnern.
- 5) Weisse Oolithe mit Bruchstücken von Muschelschalen.
- 6) Lumachelle, grau oder gelb mit weissen Oolithkörnern.
- 7) Gelbliche erdige Kalke und Oolithe mit vielen Versteinerungen.

Höher schliessen sich noch an gelbliche Kalke und endlich Mergel (Marnes inférieurs). Die ganze Serie scheint nicht höher als bis an die Humphriesianus-Schichten zu reichen.

Die Kalke Nr. 7 finden sich wieder sehr wohl charakterisirt am Durchschnitt von Cheveuge, wo sie ebenfalls viele Versteinerungen, namentlich Pholadomyen, Austern und Belemniten enthalten. Von diesem Fundorte werden citirt:

Millepora (?) *straminea* Phill.

Diastop. (*Berenic.*) *diluviana* Lamx.

Montlivaltia trochoides Edw. & H.

Nucleolites sp.

¹⁾ Siehe 1843 d'Archiac: Descr. géol. du Dép. de l'Aisne (Mém. Soc. géol. de France I. sér. V).

²⁾ 1842 Sauvage et Buvignier: Statist. minéralog. et géol. du Dép. des Ardennes.

Serpula limax Gdf.
Pholadomya parvula ? Roem.
Lucina sp.
Astarte orbicularis ? Sow.
Cucullaea oblonga Sow.
Rhynch. cynocephala ? Rich.
Hemithyris senticosa Schl. sp.
Terebr. plicata Buckm.
Amm. contractus Sow.
 " sp. nov.
Belemnites sp.

Obwohl dieses Petrefaktenverzeichnis noch mancher Berichtigung bedarf, lässt sich doch aus dem Gesamthabitus dieser Fauna schliessen, dass wir es hier mit Schichten zu thun haben, welche zwischen den Zonen des *Amm. Murchisonae* und *Amm. Humphriesianus* eingeschlossen sind, sogar wahrscheinlich die Zone des *A. Sowerbyi* vertreten. An einer anderen Stelle des Départements bei Tarzy kommen ungefähr in demselben Niveau, vielleicht aber auch etwas tiefer viele Korallen vor.

Diese Korallenschichten sowie die Schichten von Cheveuge scheinen genau dem zu entsprechen, was Buvignier 10 Jahre später¹⁾ ebenfalls als Sous-groupe inférieur seines Unteroolithes begriff. Im Dép. de la Meuse nämlich sind es dieselben gelblichen oder weisslichen Kalke, welche viele Korallen enthalten, und zufolge ihrer relativen Lagerung vielleicht die Zone des *A. Sowerbyi* darstellen könnten. Aus den von Buvignier angeführten Versteinerungen lässt sich indess wenig schliessen. Ich will nur nennen:

Montlivaltia trochoides
Cidaris cucumifera Agass.
Serpula socialis Gdf.
Gresslya gregaria Roem. sp.
Arca astreicola Buv.
Lima duplicata Desh.
Pecten cf. *lens* Sow.

Erst in seiner Sous-groupe moyen führt Buvignier *Amm. Brocchi*, *Blagdeni*, *Braikenridgi* und *subradiatus* an, wodurch die Zonen des *Amm. Sauzei* und *Humphriesianus* angedeutet sind, während noch weit höher *A. Parkinsoni* angegeben wird.

¹⁾ 1852 Buvignier: Statist. géologique du Dép. de la Meuse.

Luxemburg; Moselle, Meurthe, Haute-Marne Départements. Die Zone des *A. Sowerbyi* ist hier überall vertreten, wenn auch ihre Sonderung von den zunächstliegenden Zonen wegen Mangels an genaueren Untersuchungen vor der Hand grossentheils viele Schwierigkeiten verursacht. In Luxemburg scheint die Zone des *A. Murchisonae* zum grossen Theile wohl noch durch die Eisenerze von Mont-Saint-Martin vertreten, während der Calcair de Longwy¹⁾ die Zonen des *A. Sowerbyi* bis *A. Humphriesianus* darstellt.

Ammonites Sowerbyi Mill.

„ *jugifer* n. sp.

Pholadom. fidicula Sow.

Pleurom. tenuistria Gdf.

Cucullaea oblonga Sow.

Lima alticosta Dew. & Chap.

„ *duplicata* Sow.

lassen mit Sicherheit auf die Vertretung der Zone schliessen²⁾.

Am Hügel von St. Quentin in der Nähe von Metz (Dép. Moselle) sieht man über feinen glimmerigen Sandsteinen mit *A. opalinus* einen mergeligen Sandstein, auf dessen Schichtflächen *Chondrites soparius* Thioll. sich findet. Diese Schicht geht nach oben in einen Oolith über, der auf der anderen Seite des Hügels

Montlivaltia trochoides

Trigonia einige Arten

Rhynchonella sp.

Astarte excavata Sow.

Ostrea crenata Gdf.

Perna sp.

beherbergt³⁾. An anderen Localitäten scheidet sich zwischen den Sandsteinen eine Eisenerzbank aus, welche wohl dem Erze von Mont-St. Martin entsprechen wird. Sie ist gewöhnlich durch eine dünne, sandig thonige Ablagerung vom Oolite ferrugineuse gesondert, zu dessen untersten Gliedern auch die obige Petrefakten enthaltende Schicht zu zählen ist⁴⁾.

¹⁾ 1841 Dumont: Mém. sur les terr. secondaires du Luxembourg (Mém. Acad. de Bruxelles XV).

²⁾ Siehe 1852 Dewalque und Chapuis: Fossiles des terr. sec. de Luxembourg und 1862 Chapuis: Nouvelles recherches sur les Foss. des terr. sec. de Lux.

³⁾ 1862 Dumortier: in Bull. Soc. géol. de France XX, p. 113.

⁴⁾ Siehe 1852 Réunion extraord. de la Soc. géol. à Metz. Bull. Soc. Géol. de France IX, p. 594.

1854 Majerus: Note sur le Terr. jur. du Granduché de Luxembourg (Bull. Soc. sci. nat. du Luxembourg II).

Dass die Zone des *Amm. Sowerbyi* in letzterem Gebilde (dem Oolite ferrugineuse) enthalten sei, geht aus den von Terquem ¹⁾ gegebenen Petrefakten-Listen hervor, aus denen ich folgende Arten hervorhebe:

Ammonites Sowerbyi Mill.

„ *jugosus* (Sow.) Terqu. (vielleicht *A. Gingensis*)

„ *cycloides* Orb.

Pholadom. fidicula Sow.

Goniom. Duboisi Ag.

Pleurom. tenuistria Gdf.

Gresslya latirostris Ag.

Astarte excavata Sow.

„ *elegans* Sow.

Trig. striata Sow.

„ *Goldfussi* Ag.

Cucull. oblonga Sow.

Modiola plicata Sow.

Lima pectiniformis Schl.

„ *sulcata* Mnst.

„ *duplicata* Aut.

Pecten pumilus Lam.

Serpula socialis Gdf.

Galeropygus Marcoui Des.

Bryozoen.

Erst im Dép. de la Meurthe vermag ich mit voller Sicherheit zu constatiren, dass die Zone des *A. Sowerbyi* am Ostufer des Pariser Beckens auch wirklich ein gesondertes Lager für sich einnehme und oft ausserordentlich reich an Petrefakten auftritt. In der Sammlung des verstorbenen H. Saemann in Paris sah ich eine ausgezeichnete Suite von Petrefakten, welche aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* dieser Gegend stammten. Die Schichtenfolge scheint nach den Mittheilungen dieses Herrn dieselbe zu sein wie überall am Ostufer des Pariser Beckens. Ueber grauen Kalken mit *A. bifrons* und *A. subarmatus* folgen in der Umgegend von Nancy 1) dunkle Thone mit *Trigonia pulchella* und *Leda rostralis*, darüber legen sich an 2) Eisenerze und Sandsteine mit *A. opalinus* und *Trigonien*, eisenreicher Kalk (3), welcher nach unten viele geohrte Austern einschliesst, bildet das Lager von *A. Sowerbyi* und *A. cycloides*; grauer Kalk, welcher wahrscheinlich als Dach der vorigen Schicht zu betrachten ist, hat *A. polyschides* geliefert.

¹⁾ 1855, Paléont. du Dép. de la Moselle.

Die Schichten Nr. 2 könnten auch noch die Zone des *A. Murchisonae* in sich bergen, und werden so ziemlich die Aequivalente des Oolite ferrugineuse de Mont-Saint-Martin von Chapuis bilden, während die Lage mit *Amm. Sowerbyi* jedenfalls die tiefsten Glieder des Calcair de Longwy, Calc. ferrugineux Chapuis, darstellen. Aus letzterer Schicht sind mir von Nancy bekannt:

Amm. Sowerbyi

„ *cf. cycloides*

Alaria Lotharingica Schlumb.

„ *Roubaleti* Schlumb.

„ *rarispina* Schlumb.

Die übrige, sehr reiche Fauna wird von H. Schlumberger selbst eine Bearbeitung erfahren.

Weiter gegen West und Nordwest legt sich auf die eben angeführte Schichtenreihe ein weisser harter Kalk in mächtigen Bänken, welcher wohl die höheren Zonen des Unteroolithes vertreten wird.

Ueber das Dép. Haute-Marne ist die Literatur zu gering, als dass sich irgend etwas über Vorhandensein oder Mangel der Zone des *Amm. Sowerbyi* sagen liesse.

Yonne, Nièvre, Cher, Indre und Vienne Départements. Indem wir uns nach dem Südufer des Pariser Beckens wenden, treten wir wieder in das Gebiet des Calcair à Entroques, dessen mächtigste und petrefaktenreichste Entwicklung wir bereits im Dép. Saône-et-Loire kennen gelernt haben. Schon ein Theil des Jura im Dép. Côte-d'Or gehört dem Südufer des Pariser Beckens an, aber hier sowie im Dép. de l'Yonne sind die Forschungen über die einzelnen Abtheilungen des Unterooliths noch nicht sehr weit gediehen. Aus einem kurzen Aufsatz von Ebray¹⁾ erfährt man, dass in der Umgegend von Dijon der Unteroolith mit sandigen Kalken, die *Chondrites soparius* enthalten, beginnt und sich über diesen der Calcair à Entroques mit *Pecten articulatus* (?) und *Gryphaea sublobata* anschliesst. In der Sammlung der École des Mines in Paris sah ich auch einen *Amm. Sowerbyi* aus diesen Schichten von Sémur liegen, so dass sich die Vertretung der Zone durch dieselben als wahrscheinlich herausstellt. Aus Raulins²⁾ Arbeit über das Dép. de l'Yonne lässt sich dagegen gar keine Ansicht über die hier in Betracht kommenden Lagen des Unteroolithes

¹⁾ 1861 Ebray: Stratigraphie du Système oolitique inférieur des Environs de Tournus et d'une partie du Dép. de la Côte d'Or (Bull. Soc. géol. de France XIX, p. 30.

²⁾ 1858 Baulin: Statistique géologique du Dép. de l'Yonne, Paris 8°.

gewinnen; indess scheint es, dass die ganze Entwicklung dieser Etage im Yonne Dép. manches Uebereinstimmende mit der im Nièvre Dép. herrschenden hat, wo über Eisenoolithen mit *Amm. variabilis* und *Bel. irregularis* der Unteroolith mit hellen, festen Kalken beginnen soll, in denen Versteinerungen zu den Seltenheiten gehören, indess werden *Amm. Murchisonae*, *Amm. Humphriesianus* und *Gryphaea sublobata* daraus angeführt ¹⁾.

Aus dem Dép. du Cher führt Ebray ²⁾ einige ganz instruktive Profile an, welche guten Aufschluss über die Entwicklung des mittleren Jura in diesem Département überhaupt, als auch über das wahrscheinliche Aequivalent der Zone des *A. Sowerbyi* insbesondere geben. Wenn man von Ignol über Nerondes nach Begny geht, kann man folgendes Profil beobachten, Schichtenfolge von unten nach oben:

- 1) Mergel des oberen Lias (Serpentinus-Schichten?).
- 2) Calcair à Entroques.
- 3) Mergel mit Eisenoolith-Körnchen und *A. Parkinsoni*, *Amm. Brogniarti*.
- 4) Mergelige Kalke mit *Amm. Parkinsoni*, nach oben Bank, von Bohrmuscheln zerfressen mit *Amm. polymorphus*.
- 5) Feste Kalke mit *Amm. arbustigerus* und *Collyrites bicordata*.
- 6) Mergel und Thone mit untergeordneten festeren Mergelbänken: *Terebr. digona*, *Mytilus Sowerbyanus*, *Pholadomya carinata* in der Oberregion des Complexes.
- 7) Thoniger Eisenoolith mit *Amm. macrocephalus* und *Amm. subdiscus* (?).
- 8) Bank gelblichen Kalkes mit *Amm. anceps*.
- 9) Spongitenkalke.

Es ist dies ein so schönes Profil des mittleren Jura, in dem fast keine Zone fehlt, dass ich mir nicht versagen konnte, es hieher zu setzen. Für meine speciellen Zwecke ist es indess zunächst nöthig, den Calcair à Entroques noch etwas näher ins Auge zu fassen. Ein gutes Profil dieser Schichtenabtheilung soll sich im Durchschnitte bei Gimouille (Cher.) zeigen. Dasselbe setzt sich zusammen von oben nach unten aus:

- 1) Mergel mit *Amm. Parkinsoni* (Schicht Nr. 3 des vorigen Profils).
- 2) Calc. à Entroques: Grauer Kalk mit verwitterten Knollen von Eisenoher: *Amm. Blagdeni*, *Amm. Brogniarti*, *Amm. Humphrie-*

¹⁾ 1858 Réunion extraordinaire à Nèvres: Bull. Soc. Géol. de France XV, p. 665.

²⁾ 1861 Ebray: Stratigraphie du Système oolitique inférieure du Dép. du Cher (Bull. Soc. géol. de France XVIII, p. 501).

sianus, *Pholadomya fidicula*, *Galeropygus disculus*, Bryozon, Crinoideen-Glieder (10^m).

- 3) Eigentlicher Calc. à Entroques, eisenschüssig mit *Bel. brevis*, *Pholadom. fidicula* und anderen Bivalven, Crinoideen-Glieder (2^m).
- 4) Dünne mergelige Bänke mit *Belemnites tripartitus* (?), *Amm. opalinus* (?) (1^m).
- 5) Bank harten, grauen Kalkes, ohne Crinoideen-Glieder: *Ostrea Knorri* (?), *Amm. opalinus*, *Bel. tripartitus*, *Astarte Voltzi* (0,40^m).
- 6) Thon, etwas eisenschüssig, ohne Versteinerungen (6^m).
- 7) Bank harten, grauen Kalkes mit *Amm. insignis*, *complanatus*, *Arca liasina*, *Bel. irregularis*. Eine von Lithodomen zerfressene Bank.
- 8) Blaue Thone (Serpentinus-Schichten).

Schicht Nr. 3, vielleicht auch die unteren Lagen der Schicht Nr. 2, werden die Zone des *Amm. Sowerbyi* darstellen, wenn auch die hier gegebenen paläontologischen Anhaltspunkte nur gering sind.

Im Dép. de l'Indre sind diese Schichten sandig mit vielen Kiesel-ausscheidungen, aber noch diese Massen von Crinoideen-Gliedern einschliessend. D'Archiac¹⁾ citirt eine Reihe von Arten, welche auf eine Vertretung der Zone des *A. Sowerbyi* schliessen lassen. Durch die vielen Kieselconcretionen, welche sich in den Schichten des mittleren Jura im Indre Département finden, erinnert diese Abtheilung bereits sehr an die Entwicklung, wie sie im Dép. de la Vienne vorhanden ist. Die Schichten sind hier, wie es scheint, sehr kümmerlich ausgebildet, und scheinen sich auf einer Untiefe, welche das Pariser Becken vom Pyrenäischen Becken trennte, und die krySTALLINISCHEN Gebilde des Centralplateaus mit jenen der Vendé verband, abgelagert zu haben.

Deux-Sèvres (nord-östlicher Theil), Sarthe, Orne, Calvados Départements. Es ist die Gegend von Thouars, welche im Dép. Deux-Sèvres dem Pariser Becken angehört. Die Eisenoolithe der Kelloway-Gruppe, welche im Dép. Maine-et-Loire bei Montreuil Bellay die prachtvollen Versteinerungen liefern, werden von sehr harten weissen Kalken unterlagert, unter denen sandige Bildungen mit Kieselausscheidungen folgen. Diese gehen nach unten in mergelige, schwach kieselhaltige, zu hydraulischen Kalk verwendete Bildungen über. Während die mittleren Lagen mit Kieselconcretionen *Ammonites Parkinsoni* geliefert haben, fand sich in der Unterregion *Gervillia Hartmanni*?, *Modiola plicata*, *Astarte excavata*, *Gryphaea sublobata*

¹⁾ 1856 d'Archiac: Hist. des progr. de la Géologie VI, p. 316.

Desh., *Ter. Kleini*¹⁾, *Ter. conglobata* und *Pect. personatus*. Zu unterst soll eine Bank mit *Chondrites scoparius*, *Amm. Murchisonae* und *Trigonia* liegen²⁾. Diese tieferen Schichten vertreten die sog. Malière der Normandie, in der die Zonen des *A. Murchisonae* und *A. Sowerbyi* enthalten sind.

Ueber die Stellung der einzelnen Ablagerungen im Dép. der Sarthe herrscht noch grosse Meinungsverschiedenheit, indem man die Abtheilungen des Unterooliths von Gloucestershire dort wiederzuerkennen sich bemüht. Soweit sich die Sache aus der Literatur und nach im hiesigen paläontologischen Museum befindlichen Stücken beurtheilen lässt, scheint mir eine Schicht sandig mergeligen gelblichen Kalkes mit vielen Versteinerungen die Zone des *A. Murchisonae* und *A. Sowerbyi* zu vertreten, während die, über einer Bank weissen krystallinischen Kalkes mit *Phasianella Saemanni* folgenden gelblichen Kalke die Zonen des *A. Humphriesianus* und *Parkinsoni* darstellen werden. Die sandigen Schichten schliessen nach den mir bekannten Stücken folgende Arten ein; von Tennie stammen:

Amm. Sowerbyi Mill.

„ *Gingensis* n. sp.

Panopaea calceiformis Orb.

Pholadomya fidicula Sow.

„ *Wittlingeri* n. sp.

Gresslya latirostris Ag.

Ceromya Orbignyana Opp.

Pleuromya tenuistria Gdf.

Homomya sp.

Tancredia donaciformis Lyc.

Astarte excavata Sow.

Trig. striata Sow.

„ *tuberculata* Agass.

Lucina cf. *plana* Ziet.

„ cf. *Lorieri* Orb.

Isocardia cordata Buckm.

Cucullaea oblonga Sow.

Modiola plicata Sow.

Mytilus sp.

Lima pectiniformis

„ cf. *semicircularis*

¹⁾ 1856 Saemann: Note sur les relations géol. d'un nouv. gisement de Foss. à Montreuil-Bellay (Bull. Soc. géol. de France XIII, p. 654).

²⁾ 1862 Dumortier: Bull. Soc. géol. de France XX, p. 113.

Lima sp. nov.

„ *Helena* Orb.

Gervillia praelonga Lyc.

Pecten pumilus Lamk.

Gryphaea sublobata Desh.

Es ist unter all diesen Arten fast keine, welche nicht anderwärts schon in der Zone des *A. Sowerbyi* nachgewiesen worden wäre, während freilich viele von ihnen diese Zone mit der Zone des *A. Murchisonae* gemein hat. Von Conlie liegen ausserdem noch im hiesigen Museum *Amm. Murchisonae*, *Myacites jurassi* und ein Paar andere Arten¹⁾.

Im Dép. der Orne verschwinden nach Deslongchamps die unter den Humphriesianus-Schichten folgenden Ablagerungen des Unterooliths fast vollständig, so dass man nicht einmal mehr die Zone des *A. Murchisonae*, welche im Calvados wieder eine ziemliche Mächtigkeit erreicht, zu erkennen im Stande ist.

Erst im Arrondissement von Falaise (Dép. Calvados) lässt sich die Zone des *A. Murchisonae* wieder mit Sicherheit nachweisen²⁾, von der Zone des *A. Sowerbyi* ist aber auch hier noch keine Rede. Dieselbe wurde überhaupt im Dép. du Calvados noch nicht als gesonderte Schicht unterschieden, da sie auch wirklich, wenn man nur die gerade in diesem Département herrschenden lokalen Verhältnisse berücksichtigt, hier kaum den Namen einer besonderen Schicht verdient. Dennoch haben die Arten der Zone ein für sich abgeschlossenes und sehr bestimmtes Lager, indem sie die obersten, ein Paar Zoll mächtigen Lagen der sog. Malière einnehmen. Ich hatte diess zu beobachten bei Bayeux mehrfach Gelegenheit. Wenn man die Sache einmal erkannt hat, so lässt sich die Schicht auch meist ziemlich leicht auffinden. Dort, wo die Malière als grauer oder grünlicher mergeliger Kalk entwickelt ist, bildet das Dach derselben eine kaum 2 Zoll mächtige Lage von Petrefakten, von Gestein kann man hier kaum sprechen, deren Unterseite von einer dünnen Haut intensiv lauchgrün gefärbten Thones überzogen ist, während sich in die Oberseite bereits die Eisenocher-Knollen der tiefsten Schichten des Oolite ferrugineuse einpressen. Die Vor-

¹⁾ Im Uebrigen siehe: 1854 Hébert: Note sur le terr. jur. du bord occidental du Bassin parisien (Bull. Soc. géol. de France XII, p. 83).

1854 Saemann: Sur l'age de la Couche jurass. de la Jonneliere (Bull. Soc. géol. de France XI, p. 261).

1854 Triger: Bull. Soc. géol. de France XII, p. 78.

²⁾ Vergl. 1864 E. Deslongchamps: Etudes sur les Etages jurassiques inférieurs de la Normandie.

kommnisse dieser Lage erhalten dadurch ein äusserst charakteristisches Aussehen: die eine Seite ist meist vortrefflich erhalten, mit grossen intensiv grünen Flecken bedeckt, während die andere Seite gewöhnlich die Spuren der Eisenknollen an sich trägt. Die Region der Eisenoher-Knollen stellt die Zone des *A. Sauzei* dar, während erst mit dem Auftreten des eigentlichen Eisenoolithes die Zone des *A. Humphriesianus* ihren Anfang nimmt.

Die Arten, welche diese dünne, die Zone des *A. Sowerbyi* vertretende Lage mir geliefert hat, sind nicht sehr zahlreich, obwohl die Fauna im Ganzen, nach dem was ich in Paris aus diesen Schichten liegen sah, reich an Formen ist. Ich erhielt daraus:

Amm. Sowerbyi Mill.

„ *patella* n. sp.

„ *cf. subradiatus* Sow.

Belemn. cf. canaliculatus Schl.

Pleurotomaria sp.

Goniomya Duboisi Ag.

Die Malière, welche darunter folgt, ist eine ziemlich mächtige Bildung mit *Amm. Murchisonae*, *Amm. Sieboldi* und der schon oben (Einleitung) angegebenen Fauna. Bei Evrecy liegen diese Schichten unmittelbar auf den Radians-Mergeln (*Couche à Amm. primordialis* Desl.), welche den gleichen Schichten Schwabens hier sehr ähnlich sehen. Was Deslongchamps als *Amm. primordialis* von hier erwähnt, ist eine Varietät des *Amm. Aalensis*.

Dorsetshire und Somersetshire. Der Unteroolith von Dorsetshire ist in seiner ganzen Entwicklung der gleichen Ablagerung von der Normandie so ähnlich, dass ich nicht umhin kann, denselben gleich hier anzuschliessen, und das nordenglische Meeresbecken erst mit den Ablagerungen in Gloucestershire zu beginnen.

An den Küsten-Durchschnitten bei Bridport hat bereits Oppel einige der tieferen Zonen des Unterooliths: Opalinus- und Murchisonae-Schichten nachgewiesen¹⁾. Mir war es leider nicht möglich, ebenfalls das Profil an den Cliffs bei Burton-Bradstock durchzuklopfen, da weitere Abstürzungen des Marly-Sandstone dasselbe unzugänglich gemacht haben. Dagegen hatte ich Gelegenheit, bei Symondsbury die unteren Lagen des Unteroolithes genauer zu beobachten. Wenn man vom Dorfe aus zu den Brüchen, in denen ein Kalkofen erbaut ist, hinaufsteigt, findet man zu beiden Seiten

¹⁾ Oppel: Juraformation p. 325.

des Weges die oberen Schichten des Marly-Sandstone ziemlich reich an Versteinerungen aufgeschlossen. Ich sammelte dort in Lagen kalkiger Knollen, welche die Sandsteine durchziehen: *Bel. tripartitus*, *Amm. radians*, *Amm. Aalensis*, *Amm. costula*, *Amm. insignis*, mehrere Exemplare einer nicht näher bestimmten *Gresslya* und einige *Brachiopoden*. Etwas höher lieferte mir eine harte Kalkbank *Amm. opalinus*, während darüber mit dem ersten Auftreten von Eisenoolithen *Amm. Murchisonae* sich in Menge einstellt. Ausserdem fand ich hier noch *Tancredia donaciformis* und *Astarte cf. Aalensis*. Diese Schichten mögen etwa 6' Mächtigkeit besitzen, sind aber nicht sehr reich an Eisen, erst die sich sodann anschliessende Zone des *Amm. Sowerbyi* besteht aus einer Bank ausserordentlich eisen-schüssigen oolithischen Kalkes, aus dem ich

Amm. Sowerbyi Mill.

„ *patella* n. sp.

Bel. Gingensis Opp.

„ *cf. canaliculatus* Schl.

Myoconcha cf. crassa Sow.

Gryphaea sublobata Desh.

erhielt. Für die Zone des *A. Sauzei* konnte ich kein sicheres Aequivalent auffinden, obwohl *Amm. Humphriesianus* erst eine Bank höher zu folgen scheint.

Von Yeovil (Somersetshire) erhielt ich von Herrn Damon eine Reihe von Ammoniten, unter denen ich

Amm. Sowerbyi Mill.

„ *adircus* n. sp.

„ *Mayeri* n. sp.

zu unterscheiden im Stande bin.

Dundry endlich ist eine schon seit lange berühmte Fundgrube für Arten aus der Zone des *Amm. Sowerbyi*. Die meisten der Sowerby'schen Originale, welche solchen Arten zu Grunde liegen, stammen von dort. Im Allgemeinen findet man dort:

Amm. Sowerbyi Mill.

Cirrhus nodosus Sow.

Pleurotomaria fasciata Sow.

Astarte excavata Sow.

Cucullaea oblonga Sow.

Pecten barbatus Sow.

„ *dentatus* Sow.

Thamnastraea Defranciana Mich. sp.

Isastr. tenuistria M'Coy sp.

Thecosm. gregaria M'Coy sp.

Anabacia orbulites Lamk. sp.

Das Pariser Becken bietet manche Schwierigkeiten in der Behandlung des hier vorliegenden Stoffes, da es nur wenige Localitäten sind, welche die Zone des *Ammonites Sowerbyi* deutlich von höher oder tiefer liegenden Schichten abgetrennt, erkennen lassen. Dass die Zone auch im Pariser Becken für sich selbständig besteht, beweisen die wenigen Punkte, wo genauere Untersuchungen angestellt wurden, oder die ich selbst zu besuchen Gelegenheit hatte. Die vorzüglichste Eigenthümlichkeit des Pariser Beckens ist aber die, dass hier die ächt unteroolithischen Formen, Arten aus der Gruppe des *Bel. giganteus* und *Bel. canaliculatus*, Terebrateln nahe verwandt mit *Ter. globata* und *carinata* und viele Typen der Pelecypoden bereits weit früher beginnen, als dies im Allgemeinen in den bis jetzt behandelten Becken der Fall war, wodurch namentlich bei der geringen Mächtigkeit der hieher gehörigen Gesteine, die Abtrennung und Unterscheidung der Zone des *A. Sowerbyi* bedeutend erschwert wird, denn besonders das süddeutsche Becken charakterisirt sich dadurch, dass hier zugleich mit *Amm. Sowerbyi* zum ersten Male die ausgeprägt unteroolithischen Typen in grösserer Menge auftreten.

VI. Nordenglisches Meeresbecken.

Dieses Meeresbecken ist geographisch nicht scharf von dem Pariser Becken geschieden, und bildet eigentlich nur eine grosse Bucht des letzteren, ungefähr wie das adriatische Meer vom Mittelmeere abhängt. Es ist schwer, dies nach der Vertheilung und den Grenzen der älteren Gebirge festzustellen, da das Thal der Nordsee, so wie die Schuttmassen am Nordrande des Continents eine direkte Beobachtung unmöglich machen, doch scheinen mir die im Unteroolith von Yorkshire aufgehäuften Pflanzenreste auf eine Bildung in einem tief eingeschnittenen Busen hinzudeuten, ähnlich wie dies bei den Keuperpflanzen in Franken der Fall ist.

Mit den höchst eigenthümlichen Bildungen in Gloucestershire und den nördlich davon gelegenen Grafschaften von Northhampton und Lincoln beginne ich dieses neue Meeresbecken. Soweit man die englische Literatur benützen kann, scheint aus derselben mit Bestimmtheit hervorzugehen, dass das mittlere und nördliche England zufolge der mächtigen Entwicklung der betreffenden Schichten für die Untersuchung der Zone des *Amm. Sowerbyi* günstiger sich gestaltet, als dies im südlichen England der Fall ist.

Während in der Gegend von Bridport und Yeovil, sowie auch noch bei Dundry der ganze Unteroolith auf wenige Fuss Mächtigkeit zusammengedrängt ist, entfaltet er sich in Gloucestershire bis Yorkshire zu einem bedeutenden Schichtencomplex, der oft 100' Mächtigkeit übersteigt. Leider wird es einem Deutschen sehr schwer, sich in der englischen Literatur mit der gehörigen Sicherheit zurecht zu finden, indem die Methode der Forschung bei den Engländern eine von der der Deutschen gänzlich verschiedene ist. Während letztere die Grenze einer Fauna, d. i. den verticalen Verbreitungsbezirk der einzelnen Arten zu ermitteln, und darnach die Trennungslinien zwischen ihren einzelnen Unterabtheilungen zu ziehen suchen, fassen erstere petrographisch gleichartige oder ähnliche, einander unmittelbar berührende oder doch nicht sonderlich scharf von einander getrennte Gesteinslager zu Unterabtheilungen zusammen, und sehen dann nach, was für Fossile sich in diesen vorausbestimmten Abtheilungen finden. Da nun aber die Grenzen der Faunen häufig nicht mit jenen Grenzen, welche durch den Wechsel der Gesteinsbeschaffenheit bedingt werden, zusammenfallen, so erklärt sich daraus die wunderbare Vermischung der auf dem Continente sonst scharf geschiedenen Faunen, welche, zufolge der englischen Schriften, in England scheinbar allenthalben sich einstellt. Einige der mit grosser Sorgfalt aufgenommenen Profile von Wright¹⁾ machen hierin eine Ausnahme.

Nach ihm kann man am Leckhampton Hill bei Cheltenham von oben nach unten folgende Schichtenreihe beobachten:

- 1) Upper Trigonía grit: Ein brauner, rauhsandiger Kalk mit vielen Versteinerungen, besonders: *Trigonía costata*, *signata*, *Rh. spinosa*, *Amm. Parkinsoni*, *Clypeus Plotii* (7 Fuss).
- 2) Gryphaea grit: Eine alte Austernbank, beinahe ausschliesslich aus den Salen der *Gryph. sublobata* bestehend, ausserdem *Pholadom. Hérauliti*, *Terebr. Meriani* (8 Fuss).
- 3) Lower Trigonía grit: Ein hellgefärbter, dünn geschichteter, oolithischer Sandkalk, eine grosse Menge von Conchiferen nebst einigen Echinodermen und Korallen einschliessend.
- 4) Upper flaggy bastard Freestone: Er steht deutlich über der nächsten Schicht an und ist 26' dick. Nach Wright soll er die Zone des *A. Humphriesianus* vertreten, was mir indess sehr unwahrscheinlich ist. Ihm fehlen Versteinerungen gänzlich.

¹⁾ 1859 Wright: On the subdivisions of the Inf. Ool. in the South of England, compared with the equivalent beds of that Formation on the Yorkshire-Coast (Quart. Journ. Geol. Soc. of London 1859 p. 1 u. f.).

- 5) Oolite Marl oder Fimbria bed: Ein graugelblicher Mergel, nicht unähnlich Chalk-Marl. Das häufigste Fossil ist *Terebratula fimbria*, ausserdem kommen vor *Lucina Wrighti*, *Lima cordiformis*, *Lima Pontonis* Lyc., *Natica Leckhamptonensis*, *N. adducta*, *Myt. pectinatus*, *Astarte elegans* und Massen von Korallen, namentlich *Thamn. Mettensis* (7').
- 6) Freestone: Ein fester, hellgefärbter, oolithischer Kalkstein, dessen höchste Lagen als vorzügliche Bausteine ausgebrochen werden. Die mittleren Lagen sind weniger gut und von Eisenoherflecken durchzogen. In der Unterregion finden sich grosskörnige Oolithe und diese heissen „Roestone“. Das Ganze ist mehr als 110' mächtig.
- 7) Pea grit: Grobkörnige, theilweise sandige Oolithe mit vielen Versteinerungen und *A. Murchisonae*, 42' mächtig.

Pea-grit und Freestone stellen mit ziemlicher Sicherheit die Zone des *A. Murchisonae* dar. Wohin man den Fimbria-Marl rechnen solle, ist ungewiss, ebenso unsicher ist die Stellung des Upper Freestone; dass aber der Lower Trigonia grit die Zone des *A. Sowerbyi* vertrete, scheint aus den Petrefaktenlisten dieser Bildung hervorzugehen. Wright führt daraus von Ravensgate Hill an:

Belemn. giganteus Schloth.

„ *abbreviatus* Mill.

Amm. laeviusculus Sow.

„ *Sowerbyi* Mill.

Natica adducta Phill.

Monodonta laevigata Sow.

Pleurotomaria fasciata Sow.

Trochotoma carinata Lyc.

Trig. costata Park.

„ *formosa* Lyc. = *Tr. striata* Gdf. 137. 2.

Pholadom. fidicula Sow.

„ *Heraulti* Ag.

„ *media* Ag.

„ *ovulum* Ag.

Homom. crassiuscula Lyc.

Myopsis dilatata Phill.

Cerom. pinguis Ag.

Pleurom. elongata Ag.

„ *tenuistria* Ag.

- Gresslya latirostris* Ag.
 " *abducta* Phill.
 " *conformis* Ag.
Cerom. Bajociana Orb.
Trichites undulatus Lyc.
Gerv. Hartmanni Gdf.
 " *tortuosa* Desl.
Quenstedtia oblita Phill.
Cardium striatulum Phill.
 " *laevigatum* Lyc.
Corbicella tumida Lyc.
Unicard. depressum Phill.
Astarte elegans Sow.
 " *excavata* Sow.
Opis cordiformis Lyc.
Tancr. donaciformis Lyc.
Macr. Hirsonensis Arch.
Cucull. oblonga Sow.
Av. digitata Desl.
Cypricard. cordiformis Desh.
Isocard. cordata Buckm.
Pinna cuneata Phill.
 " *ampla* Sow.
Mod. plicata Sow.
 " *bipartita* Sow.
 " *gibbosa* Sow.
 " *imbricata* Sow.
Lima compressa Wright n. sp.
 " *sulcata* Mnst.
Ter. impressa Dav.
 " *Wrighti* Dav.
Rh. concinna Sow.
 " *spinosa* Sow.
Hybocl. caudatus Wr.
Clypeus Hugii Ag.
Thecosm. gregaria M'Coy sp.
Isastr. tenuistria M'Coy sp.
Thamn. Defrancii Michelin sp.
 " *Terquemi* M. Edw.

Anabacia orbulites Lamk. sp.

Latomeandr. Davidsoni M. Edw.

Manche dieser Bestimmungen sind sicher noch bis zu einem gewissen Grade zu berichtigen, indem gewiss durch manche dieser Namen nur die nahe Verwandtschaft solcher Formen zu den bezeichneten Arten angedeutet werden sollte.

Eine ähnliche Liste findet sich in dem Wright'schen Aufsatz für Rodborough-Hill; auch hier ist von Ammoniten allein *Amm. Sowerbyi* citirt.

Der Gryphaea-grit lässt sich nach den bisher in ihm entdeckten Fossilresten nicht sicher einreihen, doch gehört er wahrscheinlich auch noch in die Zone des *A. Sowerbyi*, während der Upper Trigonía Grit die Zone des *A. Parkinsoni* und wahrscheinlich auch noch die Zonen des *A. Humphriesianus* und *A. Sauzei* vertritt. — Die Schichten von Rolling-Bank-Quarry, Cave-Hill, North End, aus welchen Wright *Amm. Humphriesianus*, *Gervilli*, *Brocchi* und *Braikenridgi* anführt, scheinen mir eher die Stellvertreter eines Theiles des Upper Trigonía Grit als des Upper Freestone, wie Wright will, zu sein, da sonst bei Cheltenham *A. Sowerbyi* höher als *A. Humphriesianus* und *A. Gervilli* liegen müsste.

In Yorkshire lassen sich für die Vertretung der Zone des *A. Sowerbyi* keine paläontologischen, wohl aber stratigraphische Anhaltspunkte finden. Die Zone des *A. Murchisonae* ist hier sehr deutlich und petrefaktenreich ausgebildet, wie ich bereits in der Einleitung angedeutet habe. Darüber folgen Sandsteine und Schiefer mit Pflanzenresten, während das Dach derselben, wie Oppel nachgewiesen hat¹⁾, von der Zone des *A. Humphriesianus* gebildet wird. Die pflanzenführenden Schichten wurden also in jenem Zeitabschnitte abgelagert, in dem sich anderwärts die Zonen des *A. Sowerbyi* und *A. Sauzei* niederschlugen. Wir lernen so durch die Bildungen von Yorkshire auch die Flora noch kennen, welche damals den nördlichen Theil Europas bekleidete.

Phillips citirt, als für diese Bildung eigenthümlich:

Equisetum laterale Phill.

Thuites cf. expansus Sternbg.

Sphenopteris muscoides Phill.

„ *stipata* Phill.

„ ? *lanceolata* Phill.

Neuropteris laevigata Phill.

¹⁾ Oppel: Juraformation p. 339 und 340.

Pecopteris curtata Phill.

Cycadites latifolius Phill.

„ *gramineus* Phill.

„ *lanceolatus* Phill.

„ cf. *Pectenoides* Sternbg.

Flabellaria ? *viminea* Phill.

Wenn auch bis jetzt nur wenig Specielleres über die Entwicklung des Jura von Gloucestershire bis Yorkshire bekannt ist, so scheint doch zufolge des oben Angeführten dieser Theil des englischen Jura hinlänglich eigenthümlich, um als aus einem besonderen Becken abgesetzt betrachtet werden zu können.

VII. Norddeutsches Meeresbecken.

Das Meeresbecken, zu dessen Betrachtung ich nun schliesslich noch schreite, hat mancherlei Schicksale erfahren, und verdankt diesem Umstande die höchst eigenthümliche Entwicklung seiner Schichten. Zur Zeit des Lias grösstentheils noch vom Süddeutschen Meeresbecken abhängig, mit dem es in der Richtung über Eisenach und Gotha zusammen hing, trennte es sich von demselben zur Zeit der Ablagerung der ältesten Schichten des Unterooliths, indem sich die Meerenge, durch welche es früher mit dem Süddeutschen Becken communicirte, schloss.

Von da an aufwärts tragen nun die norddeutschen Juraschichten ein höchst charakteristisches und eigenthümliches Gepräge, ungeheure Thonmassen wurden aufgehäuft, bis endlich zu Anfang der Oxford-Gruppe das englische Becken einen Einfluss geltend machte, und sich nun die Schichten in ihrem Typus einigermaßen den dort vorhandenen Bildungen anschlossen.

Wir haben es hier, wie schon angedeutet, hauptsächlich mit Thonbildungen zu thun, welche, in stets sich gleich bleibender Facies vom oberen Lias bis in die Kelloway-Gruppe reichen. Es ist desshalb auch eine in diesem Becken nicht sehr selten vorkommende Erscheinung, dass einzelne organische Formen einen grösseren verticalen Verbreitungsbezirk aufzuweisen haben, als dies irgendwo sonst der Fall ist. Ich erinnere nur an *Bel. similis* Seebach, welcher die Form des *Bel. irregularis*, an *A. insignisimilis* Brauns, welcher die Form des ächten *A. insignis* noch in der Zone der *Trig. navis* wiederholen. Beide Formen wurden bis jetzt noch aus keinem der anderen Meeresbecken bekannt. So hängt auch die Zone des *Amm. Sowerbyi* aufs innigste zusammen mit den vorhergehenden Schichten.

Die Sowerbyi-Schichten sind namentlich sehr gut aufgeschlossen worden

durch einen Bergbau, welcher bei Dohnsen (Hilsmulde, Südwestrand) auf die Eisensteins-Geoden, die die Schichten führen, früher betrieben wurde. Noch sind die Halden kein schlechter Fundort, doch erhielt ich bei meinem Besuche dieser Stelle nur die gewöhnlichsten Vorkommnisse. Dennoch bin ich in den Stand gesetzt, eine ziemlich vollständige Liste der dort vorkommenden Arten zu liefern, da mir Herr Dr. U. Schloenbach in Salzgitter, Herr Forstmeister v. Unger in Seesen sowie Herr v. Strombeck in Braunschweig in zuvorkommenster Weise die in ihren Sammlungen liegenden Stücke zur Bestimmung zusandten.

Das Profil des braunen Jura bei Dohnsen ist nicht sehr deutlich. Die Murchisonae-Zone ist zwar vorhanden und aufgeschlossen, theils in einem Bachriss hinter dem Dorfe, theils in einem nun aufgelassenen Stollen nördlich vom Dorfe¹⁾, doch ist die vorhandene Fauna sehr arm und die einzelnen Formen wenig bezeichnend. Auf Seite 518 (12) habe ich bereits eine Liste davon gegeben. Etwas höher liegt ebenfalls in Thonen mit Eisensteinsknollen die Zone des A. Sowerbyi. Das bezeichnendste Petrefakt ist jedenfalls *Inoceramus polyplocus*; es kommt indess noch vieles Andere vor, und ich kenne von dort:

Belemn. Gingensis Opp.²⁾

„ *Trautscholdi* Opp.

Amm. discites n. sp.

„ *jugifer* n. sp.

„ *Gingensis* n. sp.

„ cf. *Murchisonae* Sow.

Pholadom. Greenensis Brauns

Goinom. Duboisi Ag.

Pleuromya exarata Brauns

Cucullaea oblonga Sow.

Modiola sp. ind.

Avicula Hersilia Orb.

Inoceramus polyplocus F. Roem.

Pecten cf. *disciformis* Schübl.

Eine reichlichere Ausbeute lieferten die Bahnbauten an der Kreiensen-Holzmindener Bahn, wo die Zone des A. Sowerbyi sehr reich an organischen Resten in der Nähe von Wenzeln, am sogen. Steinanger, durch einen Bahneinschnitt herrlich aufgeschlossen wurde. Mein Freund Schloen-

¹⁾ Siehe Schloenbach: Zeitschr. d. deutsch. geolog. Ges. 1865, p. 21.

²⁾ Nach Seebach: Hann. Jura p. 158; ich selbst sah die Art nicht von dort.

bach schickte mir alle Vorkommnisse zu, welche er bei mehreren Besuchen dieser Stelle während des Bahnbaues erhalten hatte. Darunter fanden sich folgende Arten:

- Belemn. giganteus* Schl.
- „ *Trautscholdi* Opp.
- Ammonites adicrus* n. sp.
- „ *Gingensis* n. sp.
- „ *cycloides* Orbigny
- „ *discites* n. sp.
- „ *jugifer* n. sp.
- „ *Sowerbyi* Mill.
- Acteonina variabilis* Brauns
- „ cf. *Sedgwicki* Phill. sp.
- Pholadomya transversa* Seebach
- „ *Greenensis* Brauns
- Gresslya gregaria* Roem. sp.
- Pleuromya exarata* Brauns
- Leda* cf. *Deslongchampsii* Opp.
- „ cf. *Delila* Orb.
- Nucula* cf. *Hammeri* Deifr.
- „ cf. *subglobosa* Roem.
- Tancredia* sp.
- Quenstedtia oblita* Morr. & Lyc.
- Corbula cucullaeformis* Dunk.
- Trigonia* cf. *costata* Park.
- „ *tuberculata* Ag.
- Lucina paradoxa* n. sp.
- Cucullaea Lycetti* Opp.
- „ *oblonga* Sow.
- Macrodon* sp.
- Inoceramus polyplocus* F. Roem.
- Gervillia praelonga* Lyc.

Nach diesen Vorkommnissen ist es unzweifelhaft, dass die Thone mit *Inoceramus polyplocus* die Zone des *A. Sowerbyi* darstellen. Die Fauna besitzt indess manches Eigenthümliche, was in anderen Meeresbecken diesen Schichten fehlt.

Ausser diesen Arten führt Brauns noch aus den Schichten des *Inoceramus polyplocus* vom Wenzener Steinanger an:

Bel. brevis

Cerith. variculosum Desl.

„ *vetustum* Phill.

Turbo elaboratus Bean.

Venus tenuis Dunk.

Unicard. depressum Phill.

Trig. striata Sow.

Pect. pumilus Lam.

„ *Lens* Sow.

Die Zone des *A. Sowerbyi* ist in Norddeutschland sehr verbreitet, und man findet sie fast überall, wo die Schichten einigermaßen gut aufgeschlossen sind. Sie ist bekannt von Osnabrück und Hessisch-Oldendorf (Weserkette), Dohnsen und Wenzen am Hils, Ocker bei Harzburg (Nordrand des Harzes) und bei Klein Schöppenstedt in der Nähe von Braunschweig: überall besteht sie aus schwarzen petrefaktenarmen Thonen, in denen Knollen von Thoneisenstein, von Schwefelkiesadern durchzogen, Massen von Versteinerungen, namentlich *Inoceramus polyplocus* einschliessen.

Die Zone wird von den Schichten des *A. Sauzei*, welche hier in ausgezeichneter Deutlichkeit entwickelt ist, bedeckt. Auch letztere besteht aus schwarzem Thon, in welchen aber die Petrefakten ausgezeichnet verkiest, eingebettet sind. Einer der Hauptfundorte für Arten aus der Zone des *Amm. Sauzei* ist die Halde eines aufgelassenen Stollens bei Dohnsen, der sich etwas höher findet als jener, der die Sowerbyi-Schichten in Angriff genommen hat. In meiner, so wie in der Sammlung meines Freundes Schloenbach liegen von dort:

Bel. Giganteus Schloth.

„ *Escheri* Mayer m. s.

Amm. Sauzei Orb.

„ *polyschides* n. sp.

„ *cycloides* Orb. ¹⁾

„ *cf. Truella* Orb.

„ *facogigas* Quenst.

Gresslya gregaria Roem.

¹⁾ Es kommen ganz kleine Ammoniten auch hier vor, welche, 8—9^{mm} im Durchmesser haltend, auf den Seiten der breit gedrückten Windungen kleine Knötchen tragen, und dadurch an *A. Sowerbyi* erinnern. Die neben dem Kiel sich findenden Furchen sprechen indess dafür, dass sie Jugendformen von *A. cycloides* seien, oder wenigstens nicht zum ächten *A. Sowerbyi* gezählt werden dürfen.

Thracia lata Gdf. sp.

Leda sp. ind.

Lucina paradoxa n. sp.

Tancredia sp.

Modiola cf. *cuneata* Sow.

Cucullaea

Perna isognomonoides Stahl sp.

Pecten Saturnus Orb.

Ostrea explanata Gdf.

Placunopsis sp.

Hemith. *spinosa* Schloth sp.

Rhabdocid. *Anglo-Suevica* Opp.

Pentacr. *cristagalli* Quenst.

und einige andere Arten. Es reichen diese wenigen angeführten Namen hin, um zu zeigen, dass hier bereits eine andere, von der tieferen grösstentheils verschiedene Fauna Platz greift.

Die fossilen Arten der Zone des Ammonites Sowerbyi.

1. Ichthyosaurus sp.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg) ein Zahn, Zahn und Knochenfragmente vom Hetzlasberg bei Erlangen aus der gleichen Schicht.

2. Sphenodus sp.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg). In exotischen Blöcken zusammen mit *A. Sowerbyi* im Flysch des Sihlthales (Schweizer Alpen).

3. Strophodus sp.

1861. Ferry: Memm. sur le gr. ool. inf. de Macon p. 9.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Macon (Saône-et-Loire).

4. Cythereis Suevica Waagen n. sp.

Tab. 34 (11), f. 2.

Sehr zierliche kleine Ostracoden-Schalen, welche man beim Schlämmen der Thone aus der Zone des *A. Sowerbyi* findet, gehören zweien Arten an, und sind bis jetzt die einzigen mir bekannten Vertreter der Crustaceen in der Zone.

Die vorliegende Art besitzt ein Gehäuse von, im Ganzen mehr oder weniger deutlich elliptischem Umriss mit ziemlich gewölbten, langsam gegen den Bauch- weit rascher, ja nicht selten ganz schroff gegen den Rückenrand abfallenden Seiten. An der Innenseite der linken Schale eine tiefe Rinne zur Aufnahme einer Schlossleiste, die meist an ihren Enden etwas zahnartig verdickt ist. Vorder- und Hinterrand abgeflacht, auf der Innenseite fein radial gestreift, ersterer nach aussen verengt und etwas hinaufgezogen, letzterer gerundet. Die Oberfläche der Schale mit ziemlich grossen Gruben bedeckt, deren erhabene Ränder derselben eine netzartige Zeichnung verleihen. Sie findet sich bei Gingen (Württemberg) und Pommer am Hetzlas (Franken).

5. *Bairdia Gingensis* Waagen n. sp.

T. 34 (11), f. 1.

Ziemlich grosse Art von gerundet vierseitigem Umriss mit wenig gewölbten, ziemlich rasch und gleichmässig gerundet gegen die Ränder abfallenden Seiten, geradem oder etwas eingebogenem Rücken-, gewölbtem Bauchrande. Der Innenrand einfach ohne Innenausbreitung. Nicht sehr selten in der Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg).

6. *Serpula socialis* Goldfuss.

1833. *Serp. socialis* Goldfuss Petref. Germ. I, p. 235, tb. 69, f. 12 a. b. c.

Häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Pommer (Franken), Gingen (Württemberg), Schambelen (Canton Aargau), Flacé u. Milly bei Macon. Geht auch höher.

7. *Serpula flaccida* Goldfuss.

1833. *Serp. flaccida* Gdf. Petref. Germ. I, p. 234, tb. 69, f. 7.

Ueberaus häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

8. *Serpula filaria* Goldfuss.

1833. *Serp. filaria* Gdf. Petref. Germ. I, p. 235, tb. 69, f. 11.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gräfenberg (Franken), Gingen (Württemberg) und Flacé bei Macon (Saône-et-Loire).

9. *Serpula grandis* Goldfuss.

1833. *Serp. grandis* Gdf. Petref. Germ. I, p. 227, tb. 67, f. 11 a. b.

Ziemlich häufig in der Zone des *A. Sowerbyi* von Pommer (Hetzlas), Gingen (Württemberg). Geht auch höher.

10. *Serpula plicatilis* Münster.

1833. *Serp. plicatilis* Mnst. in Gdf. Petref. Germ. p. 229, tb. 68, f. 19.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gräfenberg (Franken).

11. *Belemnites praecursor* Mayer.

1863. *Bel. praecursor* C. Mayer: Liste des Bel. Sep. p. 11.

Nach einer freundlichen Mittheilung Herrn Mayers setzt dieser Belemnit in der Schweiz ziemlich häufig in die Zone des *A. Sowerbyi* hinauf fort. Bei Gingen fehlt er.

12. *Belemnites giganteus* Schlotheim.

1813. *Bel. giganteus* Schl. in Leonh. Taschenb. VII, p. 70.

1820. — — — Petrefaktenk. I, p. 45.

1823. — *ellipticus* Mill. Geol. tr. II

und sonst noch viele Synonyme.

Diese Art tritt in der Zone des *A. Sowerbyi* zum ersten Male auf und ist hier gewöhnlich noch ziemlich selten. Mir liegen zwei Exemplare von Gingen vor, welche sogleich die beiden Hauptvarietäten vertreten. Der eine dick und kurz stellt die Form des *giganteus ventricosus*, die andere sehr gestreckt mit tiefen, weit heraufreichenden Droso-lateral-Furchen die des *giganteus procerus* dar. Ausser von Gingen kenne ich ihn aus der Zone des *A. Sowerbyi* von Pommer (Franken), Macon (Dép. Saône-et-Loire), Salins (Dép. Jura), ? Les Rangiers (Canton Bern), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire), Wentzen am Hils (Braunschweig).

13. *Belemnites Trautscholdi* Oppel.

Tab. 24 (I), f. 1 a. b.

1858. *Bel. sp.* F. Roemer: Die jurassische Weserkette; Zeitschr. d. deutschen geolog. Ges. Jahrg. 1857, p. 626.

1862. *Bel. Trautscholdi* Oppel: Paläont. Mitth. p. 126.

1864. — *giganteus* Seebach: Hannoverscher Jura p. 34 und 35.

Bel. Trautscholdi wurde vielfach, namentlich in Norddeutschland, mit *Bel. giganteus* verwechselt, da er nahezu ebenso bedeutende Dimensionen erreicht, als letztere Art. Indess hat Quenstedt bereits 1859 mit merkwürdigem Takt die richtige Stellung dieses Belemniten herausgefunden, an einem Exemplare, das Herr Kammerrath von Strombeck damals an ihn sandte, und das nun auch mir mit grosser Liebenswürdigkeit zur Verfügung gestellt wurde. Quenstedt bemerkte damals auf der Etiquette: „Die Entwicklung der Alveole spricht mehr für *Bel. spinatus*, auf jeden Fall hat er seine Verwandten eher im untern als im obern Braunen.“

Das Strombeck'sche Exemplar ist das grösste mir bekannte; es misst, trotzdem die Spitze abgebrochen ist, 0^m,22 in der Länge, und sein Durchmesser beträgt im untern Theile der Alveole 0^m,03. Es stammt aus dem Eisensteinsbergbau bei Dohnsen. Die allgemeine Form der Art gibt die Figur auf tab. 24 gut wieder. Sie ist leicht zu erkennen an dem scharfen Unterende, das schon die frühesten Jugendzustände charakterisirt, dann aber auch an der Impression oder der Furche, welche mitten auf der Bauchseite auftritt, ohne sich an das Ober- oder Unterende fortzusetzen; dieselbe ist bei manchen Exemplaren wie mit dem Messer tief in den Körper der Scheide eingeschnitten.

Ziemlich selten in Franken (Weismain und Hetzlas bei Erlangen), häufiger bei Gingen, in grossen Mengen in der Zone des *A. Sowerbyi* im norddeutschen Jura (Dohnsen, Wentzen).

14. *Belemnites infracaniculatus* Quenstedt.

1858. *Bel. infracaniculatus* Quenst.: Jura p. 484, tb. 65, f. 1.

1863. — — C. Mayer: Liste des Belemnites; Journ. de Conch. Sep. p. 6.

Eine sehr seltene Art, welche mir bis jetzt nur in einigen Exemplaren von Gosheim (Württemberg) und in einem Exemplare von Les Rangiers (Canton Bern) bekannt ist.

15. *Belemnites Blainvillei* Deshayes.

1830. *Bel. Blainvillei* Desh.: Encycl. meth. II, p. 128.

1830. — — Voltz: Obs. sur les Bel. p. 317, tb. 1, f. 9.

Diese Art ist mir bisher nur aus dem Helvetischen Meeresbecken bekannt von den Schambelen bei Baden (Canton Aargau), La Roche-Pourrie bei Salins (Jura) und in exotischen Blöcken im Sihlthal (Schweizer Alpen).

16. *Belemnites Berthaudi* Ferry.

1861. *Bel. Berthaudi* Ferry: Note sur l'Etage baj. des Env. de Macou p. 9.

Steht dem *Bel. Gingsensis* nahe, unterscheidet sich aber von ihm, wie es scheint, durch grössere Kürze und Furchen an der Spitze. Bis jetzt nur von Flacé bei Macon bekannt.

17. *Belemnites brevispinatus* Waagen n. sp.

Tab. 24 (I), f. 2 a. b. c. d.

Steht jungen Exemplaren von *Bel. spinatus* ziemlich nahe, namentlich durch die lange und sehr excentrische Alveole und die unten in eine dünne schwächliche Spitze ausgezogene Scheide; die vorliegende Art bleibt indess immer kleiner als *Bel. spinatus*, ist an den Seiten flachgedrückt, wodurch ein etwas elliptischer Querschnitt entsteht, und besitzt an der Bauchseite der sonst runden Spitze eine flache Impression oder schwache Rinne, wodurch er sich dem *Bel. Trautscholdi* nähert.

Er scheint in Norddeutschland bereits ein wenig tiefer als *Amm. Sowerbyi* zu beginnen, findet sich aber bei Gingen und am Hetzlas (Franken) sehr typisch in der Zone des *A. Sowerbyi*.

18. *Belemnites Gingensis* Oppel.

1848. *Bel. breviformis* γ Quenstedt: Cephalop. p. 27. tb. 27, f. 23—26.

1856. — *Gingensis* Oppel: Juraform. p. 362.

Die Form dieses Belemniten ist höchst charakteristisch, kurz, kegelförmig ohne jede Furche oder Falte.

Im Süddeutschen Meeresbecken überall sehr häufig: Pommer und Grossenbuch bei Erlangen, Gingen (190 Exemplare), Altstadt, Rechberg (Württemberg), etwas seltener im Helvetischen, ebenso im Pariser Becken, Betzenau, Schambelen (Canton Aargau), Miotte bei Belfort (Haut-Rhin), La Roche-Pourrie bei Salins (Jura), Tennie (Sarthe), Symondsburry (Dorsetshire).

19. *Belemnites breviformis* Voltz.

1830. *Bel. breviformis* Voltz: Obs. sur les Bel. p. 42, tb. 2, f. 2—4.

1850. — *brevis* Orb.: Prodr. 9, Nr. 14 (non Blainv.).

1856. — — Oppel: Juraform. p. 361 (non Blainv.).

1865. — *breviformis* Hébert: Bull. Soc. géol. de France XXII, p. 201 u. f.

Unter den Massen von kurzscheidigen Belemniten, welche ich von Gingen im Laufe der Zeit erhalten habe, befinden sich mehrere Exemplare, welche sich von *Bel. breviformis* des Opalinusthones nicht unterscheiden lassen. Es scheint daher, dass diese Art bis hier herauf fortsetzt.

20. *Belemnites Moeschi* Mayer.

1863. *Bel. Moeschi* C. Mayer: Liste des Bel. Sep. p. 10.

Fehlt, wie es scheint, im Süddeutschen Becken. In der Schweiz nicht selten in der Zone des *A. Sowerbyi*. Betzenau, Schambelen (Canton Aargau), Schynberg bei Frick.

21. *Belemnites cf. canaliculatus* Schlotheim.

1820. *Bel. canaliculatus* Schl.: Petrefaktenk. p. 49.

1823. — *sulcatus* Mill. Bel.

1827. — *Altdorfensis* Blainv.: Bel. p. 67.

Die Formen aus der Gruppe des *Bel. canaliculatus* fehlen der Zone des *Amm. Sowerbyi* des Süddeutschen und wahrscheinlich auch des Helvetischen Meeresbeckens vollständig, im Pariser Becken aber beginnen dieselben bereits im oberen Lias, Leptaena-Bett, der Normandie und sind in der Zone des *A. Sowerbyi* keine Seltenheiten. Es ist noch nicht festgestellt, ob dieselben zum ächten *Bel. canaliculatus* oder zu einer besonderen Art gehören. Bayeux (Calvados), Symondsburry (Dorsetshire).

22. *Nautilus lineatus* Sowerby.

1813. *Naut. lineatus* Sow. M. C. I, p. 89, tb. 41.
 1843. — — Orb.: Terr. jur. I, p. 155, tb. 31.
 1856. — — Oppel: Juraform. p. 366.

Beschränkt sich nicht auf eine Zone des Unteroolithes, sondern geht durch die ganze Etage hindurch. Aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* kenne ich diese Art von Gingen (Württemberg) und La Roche-Purrie bei Salins (Jura).

23. *Ammonites Sowerbyi* Miller.

Tab. 27 (IV), f. 2 a. b.

1818. *Amm. Sowerbyi* Mill. in Sow. M. C. III, p. 23, tb. 213.
 1820. — *Browni* Sow. M. C. III, p. 113, tb. 263.
 1845. — *Sowerbyi* (Mill.) Orb. Pal. fr. terr. jur. I, p. 364, tb. 119.
 1856. — — — Oppel: Juraform. p. 369.
 1858. — — — Quenst. Jura p. 377 (pars), tb. 50, f. 11.
 1864. — — — Seebach: Hann. Jura p. 144.

Diese Art wurde bereits von Sowerby sehr charakteristisch, jedoch unter zwei Namen abgebildet; auch die beiden späteren Figuren von Orbigny und Quenstedt geben die Form sehr treffend wieder. Die allgemeinen Umrisse der Art sind, wie bekannt, sehr bezeichnend, dennoch aber möchte es nicht überflüssig sein, einige Verhältnisse anzugeben, wodurch sich dieselbe rasch und sicher von anderen nahe stehenden Formen unterscheiden lässt.

Amm. Sowerbyi besitzt gewöhnlich einen nur mässig weiten Nabel. Anfangs niedrigmündig mit einer durch starke seitliche Dornen sehr in die Breite gezogenen Mundöffnung, wächst der Durchschnitt der Umgänge sehr rasch an Höhe, so dass grössere Exemplare oft schwer von dem weiter unten beschriebenen *Amm. Gingsensis* zu unterscheiden sind. Die Stacheln, welche *A. Sowerbyi* in seiner Jugend trägt, sitzen auf mässig dicken Rippen mitten auf den Seiten der Umgänge und sind oft ausserordentlich lang und kräftig. Von ihnen gegen den Rücken erstrecken sich 2 — 3 deutliche, stark nach vorne geneigte Rippen. Zwischen den Stacheln finden sich einzelne niedrige Radialrippen, welche sich hie und da gegen den Rücken zu gabeln. Diese Verhältnisse sind sowohl an Orbigny's, als auch an meiner Figur deutlich zu sehen. Ueber den Rücken verläuft ein sehr hoher Kiel, der jedoch gewöhnlich nur dann sich noch findet, wenn die Schale des Stückes erhalten ist; im andern Falle fällt er ab, da er zwar hohl, aber von dem übrigen Lumen der Röhre durch eine continuirliche Scheidewand getrennt ist. *Amm. Sowerbyi* gehört mithin zur Quenstedt'schen Gruppe der „Dorsocavaten“.

In einem vorgerückteren Stadium des Wachstums verliert er sehr rasch seine Dornen. Anfangs finden sich noch einige schwache Sichelrippen auf den Seiten, doch auch diese verschwinden bald und das Gehäuse wird vollständig glatt, über und über mit zerschnittenen Loben bedeckt. Dieses Glattwerden stellt sich bei einigen Individuen etwas früher, bei anderen etwas später ein. Von grösseren Individuen liegen mir nur Steinkerne vor, wesshalb ich über die Beschaffenheit des Kieles im späteren Lebensalter des Thieres nichts festzustellen vermochte.

Das grösste mir vorliegende Exemplar, welches ich zu dieser Art stellen möchte, misst 0^m,245 im Durchmesser. Bei dieser Grösse beträgt die Weite des Nabels 0^m,055, die Höhe des letzten Umganges von der Naht 0^m,11, dieselbe in der Windungsebene 0^m,078, Dicke des letzten Umganges 0^m,061. Die Knoten verlieren sich auf den inneren Windungen bei etwa 0^m,041 Durchmesser des Gehäuses. Bei der oben angegebenen Grösse ist der Kiel auf dem Rücken kaum mehr angedeutet.

Auf tb. 27, f. 2 habe ich ein verkiestes Stück, welches seine Schale noch zum grössten Theile erhalten hat, aus den Thonen des *Inoceramus polyplocus* von Wentzen am Hils abbilden lassen. Dasselbe schien mir namentlich desshalb einer besonderen Beachtung werth, weil es durch den scharf dreiseitigen Durchschnitt seiner Windungen sehr an gewisse Formen des oberen Lias erinnert.

Amm. Sowerbyi ist im Süddeutschen Meeresbecken seltener als im Pariser, wo er sich stets in seiner typischen Form findet. Gingen (Württemberg), Aselfingen (Baden), Schönberg (Breisgau), Betzenau (Aargau), Hauenstein (Solothurn), La Roche-Porrie (Jura), Siehlthal (Schweizer Alpen), Solliès-Pont, Saint-Nazaire (Var), St. Vincent bei Limoges (Charente), St. Maixent (Deux-Sèvres), Longwy u. s. w. (Moselle), Nancy (Meurthe), Tennie (Sarthe), Sully u. s. w. bei Bayeux (Calvados), Symonds bury (Dorsetshire), Yeovil, Dundry (Somersetshire), Cheltenham (Gloucestershire), Dohnsen, Wentzen u. s. w. (Norddeutschland).

24. *Ammonites adierus* Waagen n. sp.

Tab. 25 (II), f. 1 a. b.

1858. *Amm. Sowerbyi* Quenst. Jura p. 377 (pars).

Ich zweifelte lange Zeit, ob ich diese Art definitiv abtrennen solle oder nicht, bis mich einige im vergangenen Herbst aufgefundene Stücke zu ersterem bestimmten.

Nicht bloss in der Jugend, sondern auch im Alter bietet dieser Ammonit erhebliche Unterschiede von *Amm. Sowerbyi*, welche eine Trennung sehr wohl gerechtfertigt erscheinen lassen. Von der allgemeinen Form des *A. Sowerbyi*, zeichnet sich derselbe vor jener Art sogleich aus durch einen sehr weit geöffneten Nabel und in Folge dessen durch einen verhältnissmässig sehr niedrigen Querschnitt seiner Windungen. Die Anzahl der Knoten beträgt etwa 10 auf den Umgang. Sie sitzen mitten auf dicken, wulstigen Rippen, welche gegen den Rücken zu, ohne sich zu spalten, allmählig verschwinden. Zwischen ihnen verlaufen, in frühester Jugend viele, später einzelne schwächere Rippen, die sich ebenfalls gegen den Rücken hin nicht gabeln. Bei fortgesetztem Wachsthum verschwinden nach und nach die Knoten auf den wulstigen Rippen, was bei dem abgebildeten Exemplare bei einem Durchmesser von etwa 0^m,055 eintritt. Die Rippen selbst dagegen bleiben als wulstige Erhöhungen bis ins hohe Alter.

Der Durchmesser des grössten in meinem Besitze befindlichen Exemplares dieser Art beträgt 0^m,200, die Weite des Nabels 0^m,085, die Höhe des letzten Umgangs von der Naht 0^m,070, dieselbe in der Windungsebene ungefähr 0^m,053, dessen Dicke zwischen den wulstigen Rippen 0^m,05, auf denselben 0^m,06. Er verliert die Stacheln bei einem Schalendurchmesser von ungefähr 0^m,095 und trägt bei dieser Grösse 14 Stacheln auf dem Umgang.

Das abgebildete Stück besitzt einen Durchmesser von 0^m,122, die Weite des Nabels an der Naht beträgt 0^m,044, die Höhe des letzten Umgangs über der Naht 0^m,045, dieselbe in der Windungsebene 0^m,039.

Von *Amm. Sowerbyi* unterscheidet sich die vorliegende Art durch die sich nicht spaltenden Rippen, worauf der Name hindeuten soll, durch die bis ins späte Alter vorhandenen wulstigen Rippen auf den Seiten der Umgänge, während *Amm. Sowerbyi* ganz glatt wird, und endlich durch einen gewöhnlich beträchtlich weiteren Nabel.

10 Exemplare von Gingen, sonst nicht sehr häufig: Betzenau (Ct. Aargau), Yeovil (Somersetshire), Wentzen am Hils (Norddeutschland).

25. *Ammonites polyacanthus* Waagen n. sp.

Tab. 29 (VI), f. 1 a. b.

Diese Art gehört zu den grössten aus der Gruppe des *Amm. Sowerbyi*. Das der Abbildung zu Grunde gelegte, und in derselben in $\frac{1}{2}$ der natürlichen Grösse dargestellte Exemplar hat 0^m,264 im Durchmesser und ist bis zu dieser Grösse mit Loben bedeckt. Von hier an beginnt die Wohnkammer, welche noch in Rudimenten erhalten ist, aber kaum mehr als einen halben Umgang betragen zu haben scheint: dieselbe ist auf der Zeichnung weg-

gelassen. Für den oben angegebenen Durchmesser von 0^m,264 ist die Weite des Nabels 0^m,114, die Höhe des letzten Umgangs von der Naht 0^m,085, dieselbe in der Windungsebene 0^m,071, die Dicke des letzten Umgangs zwischen den Knoten 0^m,050. Das Gehäuse ist in seinen äusseren Windungen von zahlreichen einfachen, niemals sich gabelnden Rippen bedeckt, deren jede auf der Mitte der Seiten einen nicht sehr kräftigen Knoten trägt, auf denen bei erhaltener Schale feine Dornen gesessen haben mögen. Die Zahl dieser Rippen beträgt auf dem letzten Umgang 26, auf dem vorletzten 35. In der Jugend, bis zu einem Durchmesser von etwa 40^{mm} gleicht diese Art sehr gleichgrossen Stücken von *A. adicrus*: die Rippen sind ungleich an Dicke und nur einzelne tragen kräftige Dornen, wenn auch etwas schwächer als dies bei *A. adicrus* der Fall ist. Erst wenn der Ammonit die Grösse von 40^{mm} überschritten hat, beginnt sich seine eigenthümliche Form bestimmter auszuprägen; die Rippen fangen an gleichmässiger zu werden, und nach und nach versieht sich jede mit einem feinen Dorn, so dass der Umgang dann 25—30 und mehr Dornen trägt. Bei *Amm. adicrus* ist die grösste Anzahl von Dornen, welche ich zählen konnte, 14, gewöhnlich beträgt sie 10 und noch weniger; dieselben verlieren sich spätestens bei einem Durchmesser des Gehäuses von 0^m,100 und es bleiben dann nur noch wulstige Rippen übrig: *Amm. polyacanthus* dagegen trägt die Dornen bis ins höchste Alter immer in viel grösserer Anzahl als dies bei *A. adicrus* der Fall ist.

Während also *A. Sowerbyi* in derselben Formenreihe das eine Extrem darstellt, indem er im Alter alle Skulptur der Schale verliert, repräsentirt *A. polyacanthus* das andere Extrem; *A. adicrus* ist die Mittelform, dennoch vermag ich zwischen diesen Typen keine unzweifelhaften Uebergänge nachzuweisen.

Von *A. polyacanthus* ist mir nur 1 Exemplar von Gingen bekannt.

26. *Ammonites Mayeri* Waagen n. sp.

1862. *Amm. virgulatus* K. Mayer M. S.

Als ich im Jahre 1862 nach Zürich kam, hatte Herr K. Mayer diese Art bereits als neu erkannt und sie in der Sammlung mit dem Namen *A. virgulatus* bezeichnet. Leider ist aber dieser Name schon durch Quenstedt vergeben, und ich sehe mich genöthigt, die Art neu zu benennen. *Amm. Mayeri* ist eine Form, welche dem *A. adicrus* und *A. Sowerbyi* gleich nahe steht. Mit ersterem hat er den weiten Nabel und die gerundeten Seiten, mit letzterem den vollständigen Mangel jeder Skulptur im Alter gemein. Ihm fehlen aber auch in der Jugend die Dornen, und nur sich gabelnde

Rippen bedecken die Seiten des Gehäuses; in frühester Jugend kommen indess auch hie und da ein Paar Stacheln vor. Er verbindet den *Amm. Gingensis* mit *Amm. Sowerbyi*, doch ist ersterer stets hochmündiger mit flacheren Seiten und engerem Nabel.

4 Exemplare von Gingen, sonst von der Betzenau (Canton Aargau) und Yeovil (Dorsetshire).

Ich schliesse hier noch eine Art an, welche zwar ihr Lager nicht in der Zone des *A. Sowerbyi* hat, aber zur Formengruppe dieses Ammoniten gehört und so zu Verwechslungen Anlass geben könnte, nämlich

Ammonites mesacanthus Waagen n. sp.

Tab. 28 (V), f. 1 a. b.

1858. *Amm. falcogigas* Quenst. Jura p. 381 (pars).

Eine sehr hübsche Art, welche in ihrem Gesammthabitus sehr an *A. Sowerbyi* erinnert, sich aber doch von ihm unterscheiden lässt. In der Jugend freilich weiss ich kaum Unterschiede in der Form anzugeben, dennoch lassen sich die einzelnen Stücke trennen, indem *A. mesacanthus* nicht zur Gruppe der Dorsocavaten gehört, da bei ihm der vom Kiel umschlossene Raum nicht vom übrigen Lumen der Röhre durch eine besondere Scheidewand getrennt ist. Es muss also jener Mantellappen, welcher bei nahe stehenden Formen diese eigenthümliche Bildung veranlasste, dem Thiere dieser Art gefehlt haben.

Hat aber das Gehäuse einmal die Grösse von 0^m,100 Durchmesser überschritten, so beginnt auch die Form eine von der des *A. Sowerbyi* sehr charakteristisch verschiedene zu werden. Während die inneren Windungen starke Dornen, 7—10 auf dem Umgang, auf stark hervortretenden Rippen tragen, werden dieselben bei der angegebenen Grösse bedeutend schwächer. Dünne, kaum bemerkbare Rippen ziehen sich in einiger Entfernung von einander von der stumpfen Nabelkante in radialer Richtung über die schwach gewölbten Seiten gegen den Rücken hin, auf der Mitte der Seiten einen schwachen, zierlichen Knoten tragend, oberhalb welchem sie bald verschwinden.

Der Ammonit erreicht eine sehr bedeutende Grösse, behält aber bis ans Ende die eben beschriebene Skulptur bei. Das grösste mir zu Gebote stehende Exemplar, allerdings noch von sehr beschränkten Dimensionen, welches der verkleinerten Abbildung zu Grunde gelegt ist, hat einen Durchmesser von 160^{mm}. Bei dieser Grösse beträgt die Weite des Nabels 0^m,05, die Höhe des letzten Umganges von der Naht 0^m,07, dieselbe in der Win-

dungsebene 0^m,055, dessen grösste Dicke ungefähr 0^m,034, dieselbe fällt in die Mitte der Seiten.

Amm. mesacanthus gehört in die Zone des *Amm. Sauzei*, woher ihn auch Quenstedt vom Linsenhühl bei Neuhausen unweit Metzingen anführt. Ich besitze 3 Exemplare aus den Schichten des *A. Sauzei* von Gingen.

27. *Ammonites Gingensis* Waagen n. sp.

Tab. 26 (III), f. 2 a. b.

1856. *Amm. jugosus* Oppel: Juraform. p. 369 (pars) (non Sowerby).

Nachdem ich nach Besichtigung des Sowerby'schen Originalexemplares mich veranlasst sehe, der Ansicht der englischen Paläontologen beizutreten und *A. jugosus* Sow. M. C. tb. 92 für eine Species des oberen Lias, dem *A. variabilis* Orb. nahestehend, zu erklären, ist es nöthig, den Ammoniten der Sowerby-Schicht, den Oppel hier im Auge hatte, neu zu benennen.

Amm. Gingensis sieht in seinen verschiedenen Stufen des Wachstums sehr verschieden aus. In der Jugend dick und niedrigmündig, oft gewissen Varietäten von *A. Murchisonae obtusus* nicht unähnlich, wird er sehr bald hochmündig, dabei meist mit ziemlich engem, tiefem Nabel, um sich endlich im hohen Alter wieder beträchtlich auszuschnüren.

Die Jugendform stimmt am meisten mit *Amm. pinguis* Roemer (Oolitengeb. p. 186, tb. XII, f. 3 a. b. c.), doch fliessen bei unserer Art hie und da ein Paar der sichelförmigen Rippen an ihrer Basis zu einem schwachen Knötchen zusammen, was bei *A. pinguis* nicht der Fall ist; ausserdem gehört letztere Art auch in die Zone des *A. Humphriesianus*. Bei einem Exemplare des *A. Gingensis* von 0^m,035 Durchmesser, ist der Nabel 0^m,013 weit, die Höhe der letzten Windung von der Naht 0^m,011, in der Windungsebene etwa 0^m,010, Dicke 0^m,010.

Bei einem Durchmesser des Gehäuses von 0^m,055 sind die meisten schon ziemlich hochmündig, und bei 0^m,070 verlieren sie schon die letzte Spur von Rippung. Bei dieser Grösse hat die Art schon ihre vollständig normale Form erreicht, welche sie bis zu etwa 0^m,270 Grösse gewöhnlich beibehält. Das abgebildete Exemplar hat 0^m,100 im Durchmesser. Der Nabel misst 0^m,020; Höhe der Mundöffnung von der Naht 0^m,049, in der Windungsebene ungefähr 0^m,037, Dicke 0^m,029. Andere sind etwas weiter genabelt und etwas niedrigmündiger.

Das grösste Exemplar, welches ich besitze, misst 0^m,380 im Durchmesser, wovon der Nabel 0^m,100 beträgt. Höhe der letzten Windung von der Naht 0^m,157, in der Windungsebene etwa 0^m,098, die Dicke ist wegen

Verdrückung nicht genau festzustellen. Bei dieser Grösse ist etwa ein Drittheil des letzten Umganges Wohnkammer.

Er ist weit aus der häufigste Ammonit bei Gingen, wesshalb ich den Namen *Gingensis* gewählt habe. Ich besitze davon 20 Exemplare von diesem Fundort; sonst Aselfingen (Baden), Betzenau (Canton Aargau), Hauenstein (Canton Solothurn), Tennie (Sarthe), Dohnsen und Wentzen am Hils (Norddeutschland).

28. *Ammonites furticarinatus* Quenstedt.

Tab. 26 (III), f. 3.

1856. *Amm. furticarinatus* Quenst.: Jura, p. 120, tb. 14, f. 6, 7.

1861. — — — — — Epochen d. Natur, p. 566.

Die vorhandenen Abbildungen sind kaum genügend, die Art mit einiger Bestimmtheit festzustellen. Sie steht jedenfalls dem *Amm. Gingensis* sehr nahe, scheint sich indess von ihm doch ziemlich bestimmt durch flachere Seiten und weiteren Nabel zu unterscheiden.

Ich habe die Loben eines Stückes abbilden lassen, das, wie ich vermuthe, zu *Amm. furticarinatus* gehören wird, da es die bezeichneten Unterscheidungsmerkmale sehr ausgezeichnet an sich trägt, dennoch stimmen die Loben nur sehr im Allgemeinen mit Quenstedts Zeichnung.

Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen, Altenstadt und Gegend des Hohenzollern (Württemberg), Hetzlas bei Erlangen (Franken).

29. *Ammonites jugifer* Waagen n. sp.

Tab. 26 (III), f. 1 a. b.

Diese Art gleicht in der Jugend, bis zu etwa 35^{mm} Durchmesser, dem *Amm. Aalensis* Zieten ganz ausserordentlich. Die gerundeten in der Richtung des Radius verlaufenden Sichelrippen spalten sich theils zu zweien, theils wechseln schwächere und stärkere ab, wie dies bei der Zieten'schen Art der Fall ist. Wird der Ammonit jedoch grösser, stellt sich bald eine bestimmte und scharfe Nabelkante ein, welche eine sehr steil gegen die Naht einfallende Nahtfläche begrenzt. Die Sichelrippen verlieren sich fast vollständig bei einem Durchmesser von 0^m,085, und bei einer Grösse von 0^m,114 ist das bereits vollständig glatte Gehäuse noch dicht mit Loben bedeckt. Bei dem eben angegebenen Durchmesser von 0^m,114 ist die Weite des Nabels 0^m,035, die Höhe der letzten Windung von der Naht 0^m,049, dieselbe in der Windungsebene 0^m,037, die Dicke derselben 0^m,036, sie fällt auf die Mitte der Seiten.

Von den dieser Art nahe stehenden Formen aus der Gruppe des *Amm. radians* unterscheidet sich dieselbe durch einen abgestumpften Rücken und namentlich durch die Loben, welche mehr an den Typus der Loben von *Amm. Sowerbyi* erinnern.

Amm. jugifer ist nicht sehr selten bei Gingen, ich besitze 8 Exemplare von dort. Ausserdem kommt er vor: Weismain (Franken), Betzenau (Canton Aargau), Les Rangiers (Canton Bern), Longwy (Dép. Moselle), Dohnsen und Wentzen (Norddeutschland).

30. *Ammonites patella* Waagen n. sp.

Tab. 25 (II), f. 2 a. b. u. 3.

1845. *Amm. Murchisonae* (Sow.) Orbigny: Pal. Franc. Terr. jur. I, p. 367, tb. 120, f. 1, 2, 3, 5, (4?) (non Sowerby).

1856. *Amm. Murchisonae* (Sow.) Oppel (pars) und — *jugosus* (Sow.) Oppel: Juraform. p. 368 u. 369 (pars) (non Sowerby).

Ich konnte mich an den im Jardin des Plantes in Paris aufbewahrten Orbigny'schen Original Exemplaren, sowie an einigen von Bayeux stammenden Stücken, welche mir zu Gebote standen, aufs bestimmteste überzeugen, dass eine in unsern süddeutschen Sowerbyi-Schichten vorkommende Form genau mit dem übereinstimmt, was Orbigny als *Amm. Murchisonae* abbildete, und dass Orbigny's *Amm. Murchisonae* eine gute neue Art ausmache; übrigens ist die Abbildung in der Paléontologie Française ziemlich unkenntlich.

In der Jugend gleicht dieser Ammonit einigermassen einem *Murchisonae obtusus*, doch werden einige der sich gabelnden Rippen an ihrem Theilungspunkte so dick, dass sie kurze stumpfe Stacheln bilden. In höchster Zahl finden sich fünf solcher Stacheln auf dem Umgang. Sehr bald aber wird das Gehäuse hochmündiger, die Sichelrippen werden schwächer und sind zuletzt nur mehr auf der Schale als Anwachsstreifen sichtbar. Vom *Amm. Murchisonae* ist diese Art sehr leicht durch die Loben zu unterscheiden, welche Orbigny sehr gut abgebildet hat. Der allgemeine Typus derselben ist der der Loben des *Amm. Sowerbyi*; ausserdem gehört die vorliegende Art aber auch noch zur Gruppe der Dorsocavaten von Quenstedt, was bei *A. Murchisonae* nicht der Fall ist.

Von den übrigen Formen aus der Gruppe des *A. Sowerbyi*, namentlich von *Amm. Gingensis* unterscheidet sich diese Art leicht durch die äusserst scharfe Nabelkante und die sehr flachen Seiten. Letztere hat die vorliegende Art freilich auch mit *A. furticarinatus* gemein, doch fehlen diesem die Nabelkanten.

Das abgebildete Stück stammt aus Gingen und ist in der Abbildung etwas verkleinert. Die Maasse des Originals sind: Gesamtdurchmesser 0^m,139, Weite des Nabels 0^m,036, Höhe des letzten Umganges von der Naht 0^m,060, in der Windungsebene 0^m,046, Dicke des letzten Umganges 0^m,030. Das grösste mir vorliegende Exemplar befindet sich in der Oppelschen Sammlung und stammt von Bayeux; seine Maasse sind folgende: Gesamtdurchmesser 0^m,234, Weite des Nabels 0^m,055, Höhe des letzten Umganges von der Naht 0^m,106, in der Windungsebene 0^m,076. Bei diesen angegebenen Dimensionen sieht *Amm. patella*, namentlich durch die steil einfallende Nahtfläche und die Nabelkante dem *A. Murchisonae* wirklich ausserordentlich ähnlich, dennoch kann man beide bei genauerer Betrachtung durch den abweichenden Kiel und die Loben leicht unterscheiden.

2 Exemplare von Gingen, sonst aus der Zone des *A. Sowerbyi* von St. Maixent (Deux-Sèvres), Bayeux (Calvados), Symondsbury (Dorsetshire).

31. *Ammonites cycloides* Orbigny.

1845. *Amm. cycloides* Orb.: Pal. fr. Terr. jur. I, p. 370, tb. 121, f. 7—16.

Ein kleiner Ammonit, von der Form eines jungen *Amm. Gingensis*, sich aber von diesem unterscheidend durch besonders breite Mundöffnung und seitliche Furchen neben dem Kiel, scheint mir vielleicht zu *A. cycloides* gezählt werden zu müssen. Ich sah diese Form bis jetzt aus der Zone des *A. Sowerbyi* von Nancy (Meurthe), Les Moutiers bei Bayeux (Calvados) und Wentzen am Hils (Norddeutschland). Die Art scheint indess auch noch höher zu gehen, indem mir aus der Zone des *A. Sauzei* von Dohnsen ein Exemplar vorliegt, was dieser Art angehören wird, und bei Moutiers, nach der Gesteinsbeschaffenheit der Stücke zu urtheilen, auch noch in der Zone des *A. Humphriesianus* Exemplare dieser Art sich finden.

32. *Ammonites cf. Murchisonae* Sowerby.

1827. *Amm. Murchisonae* Sow.: M. C. VI, p. 95, tb. 550.

1824. — *laeviusculus* Sow.: M. C. V, p. 73, tb. 451, f. 1, 2.

1824. — *corrugatus* Sow.: M. C. V, p. 74, tb. 451, f. 3.

1830. — *Murchisonae* Ziet: Verst. Württ., p. 8, tb. 6, f. 1—4.

1846. — — Quenst.: Ceph., p. 116, tb. 7, f. 12.

Es ist noch nicht mit genügender Sicherheit hergestellt, ob *A. Murchisonae* wirklich in der Zone des *A. Sowerbyi* vorkommt. Bei Gingen fehlt er entschieden, dagegen ist es wohl wahrscheinlich, dass er an der Roche-Pourrie bei Salins das Lager mit *Amm. Sowerbyi* theilt. Von

anderen Fundorten habe ich wohl auch Bruchstücke gesehen, welche an *A. Murchisonae* erinnern, doch ist ihre Erhaltung meist zu schlecht, als dass sich etwas Bestimmtes entscheiden liesse.

33. *Ammonites fissilobatus* Waagen n. sp.

Tab. 27 (IV), f. 1 a. b.

Eine höchst eigenthümliche Ammoniten-Form, welche mit *A. Truelleri* wohl am nächsten verwandt ist. Mir sind nur Steinkerne dieser Art bekannt. Ueber den zugerundeten Rücken zieht sich bei diesen ein stumpfer Kiel hin, kaum bemerkliche, ziemlich sparsame radiale Falten bedecken die schwach gewölbten Seitenflächen, auf denen sich in manchen Fällen auch noch eine seichte spirale Vertiefung hinzieht, in der sich die Naht des folgenden Umganges festsetzt. Das ganze Gehäuse ist ziemlich hochmündig und die Seiten biegen sich mit einem sehr stumpfen Knie steil gegen den mässig engen Nabel um. Die Loben sind ausserordentlich zerschnitten.

Das grösste mir vorliegende Exemplar hat 0^m,235 im Durchmesser. Weite des Nabels 0^m,040, Höhe der letzten Windung von der Naht 0^m,119, dieselbe in der Windungsebene 0^m,078, Dicke 0^m,060, sie fällt auf die Mitte der Seiten.

2 Exemplare aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, eines von Jungingen (Hohenzollern) sonst von keinem Fundorte bekannt.

34. *Ammonites discites* Waagen n. sp.

Tab. 28 (V), f. 2 a. b.

1867. *Amm. Desori* Moesch: Der Aargauer Jura, p. 295, tb. 1, f. 8 a. b. (non Pictet.)

Diese Art scheint keine besondere Grösse zu erreichen. Sie erinnert im Allgemeinen so ziemlich an *A. concavus*, wie ihn Orbigny auf tb. 116 (Pal. fr. Terr. jur. I) zeichnet, andererseits aber auch an *Amm. Staufensis* und *Amm. Beyrichi* Schloenbach.

Das grösste Stück, das mir vorliegt, erhielt ich vom Hetzlasberg bei Erlangen; es hat etwa 0^m,150 im Durchmesser, ist aber im Uebrigen nicht sonderlich gut erhalten. Ausgezeichnet erhalten ist dagegen das abgebildete Exemplar. Dieses stammt aus der Sammlung des Herrn Forstmeisters von Unger in Seesen, und wurde bei Dohnsen in Braunschweig gefunden. Der Gesamtdurchmesser desselben beträgt 0^m,059, die Weite des Nabels 0^m,010, Höhe des letzten Umganges von der Naht 0^m,038, dieselbe in der Windungsebene etwa 0^m,025, Dicke des letzten Umganges ungefähr 0^m,014. Die Seiten des Gehäuses sind mit breiten, flachen Sichelrippen,

welche namentlich gegen den Rücken zu deutlich sind, geziert. Die Seitenflächen der Windungen sind fast parallel und biegen sich gegen den abgeflachten Rücken plötzlich unter einer stumpfen Kante um. Auf dem Rücken erhebt sich ein hoher flacher Kiel, welcher indess nicht eine für sich abgeschlossene Röhre bildet. Er gehört also nicht zu den Dorsocavaten. Die Loben ähneln einigermaßen denen von *Amm. Staufensis*, doch fehlt ihnen die büschelförmige Ausbreitung der Zacken am Ende des Lobenkörpers, wie sie sich bei *Amm. Staufensis* findet. (Siehe Quenst. Ceph. tb. 8, f. 13.) Im Alter wird die Art glatt, ohne jegliche Skulptur.

Obwohl in der allgemeinen Form dem *Amm. concavus* ähnlich, unterscheidet man die vorliegende Art doch leicht durch die weniger starken Sichelrippen, den engeren Nabel und die fast parallelen Seitenflächen der Windungen. Von *Amm. Staufensis* ist sie am leichtesten durch den abgestumpften Rücken abzutrennen.

Mir sind etwa 25 Exemplare dieser Art von Wentzen und Dohnsen (Norddeutschland) bekannt. In schwäbischen Sammlungen habe ich die Art noch nicht gesehen, dagegen erhielt ich, wie schon erwähnt, ein Exemplar aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* vom Hetzlas bei Erlangen; Mösch beschreibt ihn vom Frickberg, Canton Aargau.

35. *Ammonites cf. subradiatus* Sowerby.

1823. *Amm. subradiatus* Sow.: M. C. V, p. 23, tb. 421, f. 2.

1845. — — — — — Orbigny: Pal. fr. Terr. jur. I, p. 362, tb. 118.

Das Original zu Orbigny's Abbildung von *Amm. subradiatus* stammt aus den Sowerbyi-Schichten der Normandie. Ich hatte nicht über hinreichendes Material zu verfügen, um mit Sicherheit festzustellen, ob die Form aus der Zone des *A. Sowerbyi* mit den höher liegenden übereinstimmt oder nicht, wesshalb ich dieselbe vor der Hand hier als *Amm. cf. subradiatus* anführe.

36. *Ammonites cf. affinis* Seebach.

1864. *Amm. affinis* Seebach: Hannov. Jura, p. 143, tb. 8, f. 4 a. b.

In den Sowerbyi-Schichten der Schambelen bei Baden (Canton Aargau) kommen kleine Ammoniten vor, von den allgemeinen Umrissen des *Amm. affinis*, nur ist die Impression unterhalb des Kieles nicht vorhanden, sondern es schärft sich der Rücken ganz gleichmässig zu. Die Schale ist dicht mit feinen, scharfen, sichelförmigen Linien bedeckt, der Nabel ohne Kante. Man könnte hier wohl einen Namen geben, doch ist mein Material hiefür zu unbedeutend.

37. *Ammonites Brocchi* Sowerby.

Tab. 24 (I), f. 3 a. b.

1818. *Amm. Brocchi* Sow.: M. C. III, p. 233, tb. 202.

Ich sehe mich genöthigt, diese Art von Neuem abzubilden, da ausser den wenig gelungenen Zeichnungen Sowerby's nirgends dieselbe deutlich wiedergegeben wurde.

Der ächte *A. Brocchi* steht dem *A. Humphriesianus* ziemlich nahe, sowohl durch den ansehnlich weiten Nabel als auch durch die zu stumpfen Knoten anschwellenden Rippen, welche die Seiten der Umgänge zieren. Dennoch ist die Form dieser Art sehr charakteristisch. Die ausserordentliche Dicke und der vollkommen gerundete Querschnitt seiner Windungen, welcher durch die auf den Seiten befindlichen Knoten nicht wie bei *Amm. Humphriesianus* eckig verzogen wird, bewirken die Eigenthümlichkeit ihres Aussehens. Von einer Ausschnürung der letzten Windung ist weder bei meinem noch bei Sowerby's Exemplar etwas zu sehen. So steht dieser Ammonit in der Mitte zwischen Coronaten und Microstomen, jedoch mehr den ersteren als den letzteren verwandt. Leider ist mir die Form der Mundöffnung bei vorliegender Art nicht bekannt, wesshalb sich eben die Stellung derselben nicht mit voller Sicherheit ermitteln lässt.

Die Lobenzeichnung des meiner Abbildung zu Grunde liegenden Exemplares ist etwas unsymmetrisch entwickelt, indem der Rückenlobus weit nach der Seite gerückt erscheint. Das Thier sass demzufolge etwas verdreht in der Schale, was indess auf die regelmässige Entwicklung der Schalen-skulptur und der Spirale keinen Einfluss ausübte.

Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg), Dundry (Somersetshire), vielleicht auch Betzenau (Aargau).

Es mag nun am Platze sein, hier auch sogleich eine Revision der übrigen nahe stehenden Formen vorzunehmen, da dieselben durch Orbigny etwas stark durcheinander geworfen erscheinen.

Die Formengruppe, welche ich hier im Auge habe, mag am besten bezeichnet werden, wenn ich *A. Brogniarti* voranstelle, da er die Gruppencharaktere wohl am ausgeprägtesten an sich trägt. Ich unterscheide drei Formenreihen, von denen die erste durch engen Nabel und sehr aufgebläsene Form der Windungen sich auszeichnet; zu ihr gehören *A. Brogniarti* Sow., *A. meniscus* n. sp., *A. polyschides* n. sp., und *A. evolvens* n. sp.

Ammonites Brogniarti Sowerby.

1817. *A. Brogniarti* Sow.: M. C., tb. 184^a, f. 2.

1845. *A. Gervilli* (Sow.) Orbigny: Pal. fr. Terr. jur. I, tb. 140, f. 3—8 (non f. 1, 2, non Sowerby).

Eine Art von geringen Dimensionen. Das Gehäuse ist von sehr feinen Falten bedeckt, welche einfach in der Zahl von etwa 40 von der Naht ausstrahlen, und von denen sich jede gegen den Rücken zu in zwei bis drei und mehr spaltet. Der Durchmesser des grössten mir bekannten Exemplares, das sicher zu dieser Art gehört, ist 26^{mm}, ungefähr die Grösse des von Orbigny f. 3 und 4 abgebildeten Stückes. Die grösste Dicke des Wachstums liegt der Mundöffnung gegenüber und beträgt hier 18^{mm}, von da ab bleibt die Weite der Röhre bis zur Mundöffnung ungefähr gleich. Die Punkte, welche diese Art sehr bestimmt von ihr nahestehenden unterscheiden lässt, sind: die stets sehr geringe Grösse, die unregelmässig sich spaltenden Rippen, zwischen die sich am Rücken oft neue einschieben, und endlich die einfache Ausschnürung, indem von dem Punkte der grössten Dicke der Röhre die Naht in fast gerade aufsteigender Linie zur Mundöffnung verläuft, was ein Weiterwachsen unmöglich macht. Die Orbigny'schen Figuren zeigen all diese Verhältnisse deutlich.

Amm. Brogniarti gehört der Oberregion der Humphriesianus- oder den Parkinsoni-Schichten an.

Es liegen mir 12 Exemplare dieser Art vor, theils von Les Moutiers und Sully bei Bayeux (Coll. Oppel und meine Sammlung), theils von Auerbach in der Oberpfalz (Sammlung des Benediktinerstifts St. Bonifaz in München). Doch besitzen die bayrischen Exemplare gewöhnlich noch etwas geringere Dimensionen als die französischen, im Uebrigen zeigen sie indess alle charakteristischen Merkmale.

Dieser Art sehr nahe verwandt ist

Ammonites meniscus Waagen n. sp.

1845. *Amm. Gervilli* (Sow.) Orbigny (pars): Pal. fr. Terr. jur. I, tb. 140, f. 1, 2 (non fig. 3—8 non Sowerby).

1856. *Amm. Brogniarti* (Sow.) Oppel (pars): Juraform. p. 375, § 53, Nr. 35 (non Sowerby).

In der Jugend wird diese Art sehr leicht mit *A. Brogniarti* verwechselt, woher es auch kam, dass Orbigny ausgewachsene Individuen dieser Art für alte Exemplare von *A. Brogniarti* hielt. Indess zeigen auch junge Gehäuse deutliche Unterschiede von ebengenannter Art. Was namentlich charakteristisch erscheint, ist die regelmässig sich fortsetzende Ausschnürung

und die feinen sehr constant bei der Umbiegung gegen den Rücken sich in 2 Aeste spaltenden Rippen. Sind die Exemplare von vorgerückterem Wachsthum, so ist die beträchtlichere Grösse schon allein ein gutes Erkennungsmerkmal der Art. Bei kleinen Exemplaren zähle ich 30, bei dem von Orbigny abgebildeten Stück 50 von dem Nabel ausstrahlende Rippen, deren Zahl sich auf dem Rücken verdoppelt.

Amm. meniscus unterscheidet sich von der folgenden Art durch geringere Grösse, die verhältnissmässig länger fortgesetzte beträchtlichere Ausschnürung und feinere Radialrippen. Exemplare von 95^{mm} Durchmesser, wie das von Orbigny abgebildete, gehören zu den Seltenheiten. Kleinere fand ich in der obersten Lage der Malière von Sully bei Bayeux (Zone des *A. Sauzei*).

Die grösste und massigste Form der ganzen Gruppe ist

Ammonites polyschides Waagen n. sp.

? *Amm. Gervilli* Quenst.: Ceph., tab. 15, f. 11. Wahrscheinlich eine schlechte Abbildung einer Jugendform dieser Art.

1856. *Amm. Brocchii* Opp.: Juraform. p. 374 (non Sow.).

In Sammlungen liegt die Art gewöhnlich unter der Bezeichnung *Amm. Brocchi* oder nach Orbigny *A. Gervilli*, da sie der von Orb. für letztere Art gegebenen Figur tb. 140, f. 1. 2 (*A. meniscus* n. sp.) im Allgemeinen ziemlich nahe kommt.

Der Durchmesser meines grössten Exemplares von Gingen mag etwa 170^{mm}, die Weite des Nabels 60^{mm} betragen haben, doch ist das letzte Stück der letzten Windung grössten Theils weggebrochen. Bei einem Durchmesser von 119^{mm} ist die Dicke des letzten Umgangs 65^{mm}, dieselbe fällt nahe über die Naht, wodurch der Durchschnitt der Windungen ein mondförmiger wird. Höhe des letzten Umganges von der Naht 44^{mm}, in der Windungsebene 31^{mm}, Weite des Nabels 38^{mm}. Bei der angegebenen Grösse ist die Ausschnürung bereits bedeutend. Kleinere Exemplare haben einen weit engeren Nabel. Ein Stück vom Hetzlas (Franken) besitzt bei einem Durchmesser von 90^{mm} eine Nabelweite von 17^{mm}; Dicke der letzten Windung 52^{mm}, Höhe von der Naht 16^{mm}, in der Windungsebene etwa 20^{mm}. Die jüngeren Exemplare haben somit ein ganz Macrocephalen-artiges Ansehen. Sie lassen sich indess immer leicht erkennen durch die sich sanft gegen die Naht zu einsenkenden Seiten des Gehäuses. Diese tragen 20—25 ziemlich kräftige radiale Rippen, welche am Rücken zu 3—5 zerfallen, wodurch letzterer sehr fein gerippt erscheint. Die Ausschnürung ist im Alter beträchtlich; die Form des Mundsauces kenne ich nicht mit Bestimmtheit.

Wie schon oben erwähnt, gleicht diese Art sehr den *Amm. meniscus* (*A. Gervilli* Orb. pars), doch unterscheidet sie sich von ihm durch beträchtlichere Grösse, weniger zahlreiche und gröbere Rippen auf den Seiten, und dadurch, dass jede seitliche Rippe auf dem Rücken in mehr als zwei zerfällt. *Amm. Brocchi*, der auch ziemlich nahe steht, lässt sich von der vorliegenden Art durch den stets beträchtlich grösseren Nabel, die geringere Dicke und die zu stumpfen Knoten anschwellenden Rippen der Seiten leicht abtrennen. Er verbindet *A. polyschides* mit *A. Humphriesianus*, während die folgende Art den Uebergang zu *A. Gervilli* Sow. vermittelt. Ob *Amm. Bernouillei* Merian zu dieser Art oder zu *A. Brocchi* gehöre, lässt sich ohne Originalstücke nicht sicher entscheiden, indess scheint mir diese Art nach der Beschreibung mit *A. Brocchi* überein zu stimmen.

Amm. polyschides gehört der Zone des *A. Sauzei* an, und ist in ihr eines der verbreitetsten und häufigsten Vorkommnisse. Ich kenne ihn aus Franken (Hetzlas und Hahnenkamm), Württemberg (allenthalben), den Hohenzollernschen Landen, Norddeutschland (Dohnsen, sehr häufig), Dorsetshire (Burton-Bradstock) und vom Cap San Vigilio am Gardasee, wo ich im vergangenen Frühjahr ein Exemplar von 0^m,42 Durchmesser auffand.

Ammonites evolvenscens Waagen n. sp.

Diese Art hält die Mitte zwischen *Amm. Brogniarti*, *Amm. Gervilli* und *Amm. polyschides*. In der allgemeinen Form erinnert sie sehr an *Amm. Brogniarti*, noch mehr an *A. microctoma* aus den Macrocephalus-Schichten.

Es ist wie diese eine Art mittlerer Grösse, mit 20 — 30 radialen Rippen auf den Seiten der Windungen; jede der seitlichen Rippen zerfällt auf dem Rücken in 2—4. Die Gesamtform der Art erscheint kugelig aufgeblasen, die Wohnkammer schnürt sich in schön geschwungener Spirale rasch und kurz aus, der Nabel ist stets offen, jedoch nicht so weit als bei *Amm. polyschides*. Der Durchmesser eines Exemplares von Mesnil-Louvigny bei Caen beträgt 38^{mm}, die grösste Dicke 22^{mm}, Dicke an der Mundöffnung 20^{mm}, Höhe der Mundöffnung von der Naht 14^{mm}, in der Windungsebene 8^{mm}. Der Mundsaum gleicht dem von *A. Gervilli*, ohne indess einen so hohen Wulst zu tragen.

Von *Amm. Brogniarti* unterscheidet sich die vorliegende Art durch bedeutendere Grösse, die Art der Ausschnürung und einen weiteren Nabel, von *A. polyschides* durch engeren Nabel und weit geringere Grösse, von *A. Gervilli* durch weit engeren Nabel und aufgeblähtere Form.

Quenstedt's Figur: Ceph. tb. 15, f. 11, könnte auch möglicher Weise zu *A. evolvens* gehören, da namentlich die Seitenansicht einigermaßen an genannte Art erinnert, doch lässt sich dies bei einer Zeichnung, ohne das Original verglichen zu haben, schwer beurtheilen.

Amm. evolvens gehört den Humphriesianus-Schichten an, und liegt in denselben in ziemlicher Häufigkeit zu Mesnil-Louvigny bei Caen, seltener sah ich ihn von Les Moutiers bei Bayeux. Von anderen Fundorten kenne ich die Art noch nicht mit Sicherheit.

Eine zweite Formenreihe bilden zwei andere Arten, nämlich *A. Gervilli* Sow. und *A. polymerus* n. sp. Sie zeichnen sich durch besonders weiten Nabel und weniger aufgeblähte Form aus, und nähern sich so der Gruppe der Coronaten.

Ammonites Gervilli Sowerby.

1817. *Amm. Gervilli* Sow.: M. C. II, pag. 189, tb. 184^a, f. 3.

1845. — *Brogniarti* (Sow.) Orb.: (pars) Pal. fr. Terr. jur. I, p. 403, tb. 137, f. 3, 4 (non f. 1, 2, 5, non Sow.).

1856. *Amm. Gervilli* (Sow.) Oppel: (pars) Juraform. p. 375, § 53. Nr. 36.

Die Orbigny'sche Abbildung giebt die Charaktere dieser Art am besten wieder. Ziemlich feine radiale Rippen, welche sich gegen den Rücken zu sehr regelmässig in 2 Aeste spalten, umgeben etwa 30 an Zahl den weiten ziemlich tief eingesenkten Nabel. Die Dicke der Windungen beträgt ungefähr die Hälfte des Gesamtdurchmessers. Die Wohnkammer schnürt sich nur sehr schwach aus und trägt an ihrem Ende einen Mundsaum, welcher mit einem dicken Wulst beginnt, dem eine flache, schön geschwungene Lippe folgt.

Den Horizont dieser Art kenne ich nicht genau, doch wird sie wahrscheinlich den Sauzei- oder Humphriesianus-Schichten angehören.

Ammonites polymerus Waagen n. sp.

1845. *Amm. Brogniarti* (Sow.) Orb.: (pars) Pal. fr. Terr. jur. I, p. 403, tb. 137, f. 1, 2 (non f. 3, 4, non Sow.).

1846. *Amm. Gervilli* (Sow.) Opp.: (pars) Juraform. p. 375, § 53, Nr. 36.

1859. — *Orbignyanus* Wright: Quart. Journ. Geolog. Soc. of London Proceed Apr. 1859, p. 23 (non Geinitz).

Ausgezeichnet charakterisirt durch Orbignys prächtige Abbildung, die indess etwas verkleinert zu sein scheint. Ein Exemplar von Niort, das ich besitze, hat 128^{mm} im Durchmesser. Weite des Nabels 59^{mm}, Dicke der letzten Windung an der Mundöffnung 34^{mm}, Höhe von der Naht 33^{mm}, in der Windungsebene 26^{mm}. Ganz anders gestalten sich die Verhältnisse, wenn man den äussersten Umgang, die Wohnkammer, hinweg schält und

dann misst; dann beträgt für einen Durchmesser von 77^{mm} die Weite des Nabels 18^{mm}, Dicke des letzten Umganges 32^{mm}, Höhe desselben von der Naht 31^{mm}, in der Windungsebene 20^{mm}. Der Nabel ist von etwa 20 ziemlich feinen Rippen umgeben, welche sich gegen den Rücken zu in 3—4 Aeste spalten. Die Wohnkammer beträgt genau einen Umgang und schnürt sich sehr beträchtlich aus, doch beginnt sich bereits auf dem der Wohnkammer vorausgehenden Umgang eine schwache Ausschnürung bemerklich zu machen.

Junge Exemplare gleichen einigermaßen den gleich grossen Individuen von *Amm. polyschides*, doch lassen sich die letzteren durch ihren engeren Nabel von ersteren unterscheiden. Von *A. Gervilli* weicht *A. polymerus* ab durch seine bedeutende Grösse, die weit stärkere Ausschnürung der Wohnkammer und die in viele Aeste zerfallenden Rippen. *Amm. Gervilli* und *Amm. polymerus* stehen sonach ungefähr in demselben Verhältnisse zu einander wie *Amm. Braikenridgi* und *Amm. Humphriesianus*.

Amm. polymerus gehört der Zone des *Amm. Sauzei* an, doch ist er im Ganzen sehr selten. Aus Deutschland kenne ich ihn noch nicht, aus Frankreich ist er mir von St. Vigor bei Bayeux (Calvados) und Niort (Deux-Sèvres) bekannt.

Eine dritte Formenreihe steht den Coronaten schon sehr nahe; *Amm. Sauzei* bildet den Typus.

Ammonites Sauzei Orbigny.

1845. *Amm. Sauzei* Orb.: Pal. fr. Terr. jur. I, p. 407, tb. 139.

1856. — — (Orb.) Oppel: Juraform. p. 375, § 53, Nr. 37.

1857. — *Gervilli* (Sow.) Quenst.: Jura p. 379 (pars), tb. 51, f. 7.

Diese Art ist durch Orbigny bereits so gut abgebildet und beschrieben, dass es zu seiner näheren Definirung keines Wortes mehr bedarf. Junge Exemplare sind zwar schwer von gleich grossen Stücken von *A. polyschides* zu unterscheiden, ausgewachsene Gehäuse beider Arten wird aber wohl Niemand verwechseln.

Amm. Sauzei nimmt allenthalben einen sehr bestimmten Horizont über *A. Sowerbyi* und unter *A. Humphriesianus* ein und ist auch geographisch ziemlich weit verbreitet. Ich kenne ihn aus Franken, aus Württemberg und den Hohenzollernschen Landen, wo er ziemlich häufig ist; aus schwarzen Thonen über *Inocer. polyplocus* von Dohnsen (Braunschweig); aus Frankreich führt ihn Orbigny von Bayeux, Niort, St. Maixent und Fontenay (Vendée), Oppel von Tennie (Sarthe) an.

Ammonites contractus Sowerby M. C. V. p. 162, tb. 500, f. 2.
Eine zweifelhafte Art, welche vielleicht zu *A. Brocchi* zu stellen ist.

Ammonites Brocchi Sow. wurde bereits oben näher erörtert. Diese ganze Formenreihe zeichnet sich aus durch Knoten, ja selbst Dornen auf den seitlichen Rippen, durch mässig weiten Nabel und ziemlich aufgeblähte Windungen.

Die hier angeführten Arten aus der Formengruppe des *A. Brogniarti* vertheilen sich nach den Horizonten:

Zone des *Amm. Sowerbyi*:

Amm. Brocchi Sow.

Zone des *Amm. Sauzei*:

Amm. meniscus Waagen

„ *polyschides* Waagen

„ *polymerus* Waagen

„ *Sauzei* Orbigny.

Zone des *Amm. Humphriesianus*:

Amm. evolvens Waagen

? „ *Gervilli* Sow.

Zone des *Amm. Parkinsoni*:

Amm. Brogniarti Sow.

Die Gruppe erreicht also nach dem augenblicklichen Stand unserer Kenntnisse in der Zone des *A. Sauzei* ihre mannigfaltigste Entwicklung. Eine definitive Entscheidung hierüber ist vor der Hand noch nicht möglich, da, nach einzelnen Bruchstücken und Exemplaren, die ich in verschiedenen Sammlungen in Frankreich, England oder Norddeutschland sah, bei der oben gegebenen Aufzählung noch Vieles, was noch da und dort vorkommt, übergangen worden ist, und vernachlässigt werden musste. Bei der Seltenheit solcher Vorkommnisse erlaubt eben das bis jetzt bekannt gewordene Material noch kein näheres Eingehen.

38. *Ammonites cf. amplus* Oppel.

1862. *Amm. amplus* Opp.: Pal. Mitth. p. 145, tb. 45, f. 1 a. b. u. f. 2.

Die Zone des *Amm. Sowerbyi* der Schambelen bei Baden im Canton Aargau, so wie das Fer de la Roche-Pourrie Marcou's der Umgegend von Salins haben einen Ammoniten zur Gruppe des *A. fimbriatus* gehörig geliefert, welchen ich einstweilen als *Amm. cf. amplus* bezeichne. Das vorhandene Material reicht nicht hin, mich mit Bestimmtheit über die Benennung dieser Art zu entscheiden.

39. *Aptychus crassilabrum* Waagen n. sp.

Ich erhielt von Herrn Oekonom Wittlinger in Heiningen ein Bruchstück eines *Aptychus*, aus den Knollenlagern der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen stammend, welches dem *Apt. crassicauda* Quenst. (Jura tb. 77, f. 9) ganz ausserordentlich ähnlich sieht. Es gehört zur Gruppe des *Apt. lamellosus*, doch verschwinden die Falten beinahe gänzlich auf dem förmlich monströs verdickten Unterende. Die Poren sind indess bei diesem Stück auch auf dem verdickten Theile noch mit freiem Auge deutlich zu sehen. Die Falten machen in ihrem Verlaufe nach unten ein starkes Knie, sich fast horizontal gegen die Medianlinie wendend.

Welchem Ammoniten dieser *Aptychus* angehört haben möge, ist mir durchaus unbekannt.

40. *Peltarion densitesta* Waagen n. sp.

Tab. 27 (IV), f. 3, 4 a. b. c. d. e.

Wahrscheinlich ist die Stellung, wie ich sie in f. 3 u. 4 diesem Körper gegeben habe, die richtige. Fig. 4 b stellt dann die Vorderseite, 4 a die Rückseite, 4 c die Ansicht von oben, 4 d jene von unten, 4 e endlich die Ansicht von der Seite dieses Rückenschildes eines nackten Cephalopoden dar.

Die Art steht dem *Pelt. Moreausi* Desl. am nächsten, unterscheidet sich aber durch weniger in die Länge gezogene Form, und die beiden Protuberanzen (f. 4 d) an der Rückseite des untern Theiles des Schildes.

Ein Exemplar aus der Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen.

41. *Chemnitzia* sp. indet.

Steinkerne von Chemnitzien fand ich in der Zone des *Amm. Sowerbyi* an verschiedenen Punkten Württembergs, so wie bei Pommer am Hetzlas (Franken). Doch lassen dieselben keine spezifische Bestimmung zu.

42. *Acteonina variabilis* Brauns.

1864. *Act. variabilis* Brauns: Hils. p. 37, tb. 5, f. 13.

Scheint in Norddeutschland aus der Zone der *Trig. navis* hier herauf fortzusetzen. Zone des *Amm. Sowerbyi* von Wentzen am Hils (Braunschweig).

43. *Acteonina* cf. *Sedgevici* Phillips sp.

1829. *Auricula Sedgevici* Phill.: Geol. Yorksh., tb. 11, f. 23.

Es liegen mir ein Paar Exemplare einer kleinen *Acteonina* aus den

Sowerbyi-Schichten von Wentzen am Hils vor, welche wohl zu dieser Art zu zählen sein werden. Brauns citirt sie als *Act. subglobosa*.

44. *Natica adducta* Phillips.

1829. *Nat. adducta* Phill.: Geol. Yorksh. II, p. 157, tb. 11, f. 35.

Wird von Morris aus dem Lower Trigonia Grit der Umgegend von Cheltenham angeführt. Sie scheint in der Zone des *A. Murchisonae* zu beginnen und in höhere Schichten fortzusetzen.

45. *Monodonta* cf. *laevigata* Sowerby.

1818. *Nerita laevigata* Sow.: M. C. III, p. 31, tb. 217, f. 1.

Ich erhielt aus den Sowerbyi-Schichten der Normandie so wie aus Schichten ähnlichen Alters der Küste von Dorsetshire eine kleine Schnecke, welche wohl diesen Namen verdient. Morris führt die Art aus der Zone des *A. Sowerbyi* von Cheltenham an.

46. *Turbo* sp. indet.

In den Schichten des *Amm. Sowerbyi* von Pommer am Hetzlas sammelte ich ein Exemplar eines ächten Turbo, welcher, wie es scheint, mit keiner bis jetzt bekannten Art stimmt; indess ist das Material zu gering, um etwas Neues daraus zu machen und einen Namen zu geben.

47. *Cirrhus nodosus* Sowerby.

1818. *Cirrh. nodosus* Sow.: M. C. III, p. 35, tb. 219, f. 1, 2, 4.

Findet sich in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Dundry (Somersetshire) und Frick (Canton Aargau).

48. *Pleurotomaria Agathis* Deslongchamps.

1848. *Pl. Agathis* Desl.: Mém. Soc. Linn. de Norm. VIII, p. 139, tb. 13, f. 8.

1854. *Pl. Agathis* (Desl.) Orb.: Pal. fr. Terr. jur. II, p. 509, tb. 398, f. 7—9.

Eine ziemlich verbreitete Art der Zone des *Amm. Sowerbyi*. Ich kenne sie von Pommer bei Erlangen (Franken), Gingen (Württemberg), Schambelen (Canton Aargau).

49. *Pleurotomaria fasciata* Sowerby.

1818. *Troch. fasciatus* Sow.: M. C. III, p. 87, tb. 220, f. 1.

Einige von den Steinkernen von Pleurotomarien, welche in Württemberg in der Zone des *Amm. Sowerbyi* vorkommen, mögen zu dieser Art gehören. Beschalte Exemplare finden sich in der Zone des *A. Sowerbyi* zu Cheltenham und Dundry. Geht vielleicht auch höher.

50. 51. **Pleurotomaria** 2 unbestimmte Arten.

Bei Gingen finden sich Steinkerne von Pleurotomarien, auf denen hier und da noch Spuren von Schale erhalten sind. Eine Art ist enggenabelt und erinnert an *Pl. subfasciata* Orb., während die andere, weit genabelt und mit kurzer Spindel, eher die Form von *Pl. Actaea* Orb. ins Gedächtniss ruft.

52. **Trochotoma carinata** Lycett.

1857. *Trochot. carinata* Lyc.: The Coteswold Hills, p. 159, tb. 4, f. 5.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

53. **Trochus cf. ornatissimus** Orbigny.

1852. *Troch. ornatissimus* Orb.: Pal. Fr. Terr. jur. II, tb. 312, f. 5—8.

Zone des *Amm. Sowerbyi* der Schambelen im Canton Aargau.

54. **Alaria Lotharingica** Schlumberger.

1865. *Alaria Lotharingica* Schlumb.: Bull. Soc. Linn. de Normandie IX, Sep. p. 3, tb. VI, f. 1, 2, 3.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Forêt de Haie bei Nancy (Meurthe), sonst noch nicht bekannt.

55. **Alaria Roubaleti** Schlumberger.

1865. *Alaria Roubaleti* Schlumb.: Bull. Soc. Linn. de Normandie IX, Sep. p. 4, tb. VI, f. 4, 5, 6.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Forêt de Haye bei Nancy (Meurthe), sonst noch nicht bekannt.

56. **Alaria rarispina** Schlumberger.

1865. *Alaria rarispina* Schlumb.: Bull. Soc. Linn. de Normandie IX, Sep. p. 5, tb. VI, f. 7, 8, 9.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Forêt de Haye bei Nancy (Meurthe), sonst noch nicht bekannt.

57. **Alaria** sp. indet.

In den Sowerbyi-Schichten der Schambelen im Canton Aargau sammelte ich eine Alarie, welche mit keiner bis jetzt bekannten Art vollständig übereinzustimmen scheint. Die Umgänge glatt mit hohem scharfem Kiel, Flügel nicht bekannt. Es bleibt weiteren Erfunden vorbehalten, die Art festzustellen und abzugrenzen.

58. *Eucyclus Bathis* Orbigny sp.1850. *Turbo Bathis* Orb.: Prodr. I, p. 266.1853. *Purpurina Bathis* Orb.: Pal. fr. Terr. jur. II, tb. 330, f. 6—8.

Eine in ihrer Form sehr charakteristische Art, welche eine ziemlich grosse Verbreitung besitzt. Ich kenne sie aus der Zone des *A. Sowerbyi* vom Hetzlas bei Erlangen (Franken), Gingen an der Vils (Württemberg), von den Schambelen bei Baden (Canton Aargau), Orbigny führt sie an von Fontenay (Vendée), Nantua (Ain), St. Maixent und Niort (Deux-Sèvres).

59. *Eucyclus Centurio* Münster sp.1844. *Turbo Centurio* Münst. in Gdf. Petref. Germ. III, p. 98, tb. 94, f. 7.

Steht der vorhergehenden Art ziemlich nahe, besitzt aber ein kürzeres Gewinde und weniger scharfe Skulptur.

Selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* in Franken, ich sammelte die Art bei Pommer am Hetzlas, Goldfuss führt sie von Gräfenberg an.

60. *Purpurina Sowerbyi* Waagen n. sp.

Tab. 28 (V), f. 3, 4 a. b. c.

Eine äusserst zierliche Art, welche der *P. condensata* Desl. ziemlich nahe steht.

Die Höhe des Gehäuses beträgt 13^{mm}, die Höhe des letzten Umganges 9^{mm}, die Dicke des ganzen Gehäuses 11^{mm}, Breite des letzten Umganges an der Mundöffnung 6^{mm}. Die letzte Windung ist von etwa 20 Längsfalten bedeckt, welche von dicken Quersalten, ungefähr 18 auf dem Umgang, in der unteren Hälfte, von der Naht aufwärts steigend, durchkreuzt werden; sie beginnen an der Kante der Windung mit einem ausgeprägten Knoten. Das Gehäuse trägt einen engen, aber deutlichen und tiefen Nabel.

Von *P. condensata* unterscheidet sich die Art durch kürzeres Gewinde und aufgeblähtere Umgänge.

Ich kenne nur das abgebildete Exemplar, das aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg) stammt.

61. *Cerithium cf. flexuosum* Münster.

Tab. 29 (VI), f. 2.

1844. *Cer. flexuosum* Mnst. in Gdf. Petref. Germ. III, p. 33, tb. 173, f. 15.

Eine dem *Cer. flexuosum* nahe stehende Art, welche mir in einem Exemplare von Gingen vorliegt, habe ich abbilden lassen, um auf die Form

aufmerksam zu machen. Es besitzt weniger runde Umgänge und stärkere und deutlicher gekörnte Querrippen als die genannte Art.

62. *Cerithium* sp. indet.

An verschiedenen Localitäten finden sich noch einige Arten von Cerithien, die indess noch nicht näher untersucht sind. Mir fehlt das hinreichende Material, um über dieselben etwas zu entscheiden.

63. *Rocellaria* sp.

Einige von den in den sandig-kalkigen Knollen von Gingen sich findenden Bohrlöchern scheinen, ihrer eigenthümlichen Form zufolge, von bisher Gasterochänen genannten Muscheln herzurühren.

64. *Ceromya Orbignyana* Oppel.

1856. *Cer. Orbignyana* Opp.: Juraform. p. 397, § 53, Nr. 110.

Die Muschel, ursprünglich von Oppel von Conlie (Sarthe) beschrieben, findet sich genau eben so wieder in Württemberg, doch ist sie in unsern Jurabildungen sehr selten. Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg) (2 Exemplare) und Conlie (Sarthe).

65. *Pleuromya elongata* Goldfuss sp.

1838. *Lutraria elongata* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 258, tb. 153, f. 4.

1845. *Pleuromya elongata* (Gdf.) Agass.: Myes, p. 244, tb. 27, f. 3—8.

Beschränkt sich nicht auf eine einzelne Schicht, sondern geht wahrscheinlich bis in die Zone des *Amm. Parkinsoni* hinauf. Nicht sehr häufig. Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg), La Roche-Pourrie bei Salins (Jura), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

66. *Pleuromya tenuistria* Goldfuss sp.

1838. *Lutraria tenuistria* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 257, tb. 153, f. 2.

1845. *Pleuromya tenuistria* (Gdf.) Agass.: Myes, p. 243, tb. 24.

Geht durch den ganzen mittleren Dogger; es bieten eben Formen wie diese nur äusserst wenig Anhaltspunkte zur Unterscheidung von Arten, so dass man die Vorkommnisse der einzelnen über einander folgenden Schichten zusammenwerfen muss.

Fast überall häufig in der Zone des *A. Sowerbyi* Gingen (Württemberg), Jungingen (Hohenzollern), Aselfingen (Baden), Longwy (Moselle), Tennie (Sarthe), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

67. *Pleuromya exarata* Brauns.

1864. *Gresslya donaciformis* (Gdf.) Seebach: Hannov. Jura, p. 129 (non *Amphidesm. donaciforme* Phill., Gdf.?).

1864. *Pleuromya exarata* Brauns: Stratigr. und Palaeontogr. d. Hilsmulde, p. 49, tb. 5, f. 20, 21.

Ist sicher keine *Gresslya*, da ihr die charakteristische Leiste vollständig fehlt. Es ist eine dem norddeutschen Meeresbecken, wie es scheint, eigenthümliche Art, indem sie bis jetzt noch aus keinem andern Becken nachgewiesen wurde.

Zone des *A. Sowerbyi* von Wentzen und Dohnsen (Braunschweig).

68. *Homomya gigantea* Waagen n. sp.

Tab. 30 (VII), f. 1 a. b.

1856. *Pholadom. gibbosa* (Sow.) Oppel: Juraform. p. 395 (§ 53, Nr. 102) (non *Mactra gibbosa* Sow.).

Eine grosse und schöne Muschel, welche zufolge ihrer charakteristischen Form als leitend gelten kann für die Zone des *Amm. Sowerbyi*. Sie steht der *Homom. crassiuscula* Lyc. ziemlich nahe, und wird deshalb auch, wie es scheint, in der Literatur öfter mit ihr verwechselt, dennoch lässt sie sich leicht unterscheiden, und einmal definirt, stets wieder erkennen.

Die Grösse der Art ist verschieden und die Exemplare bleiben sehr häufig hierin hinter der Abbildung zurück. Manche werden aber auch grösser wie das der verkleinerten Abbildung zu Grunde liegende Stück, das 0^m,146 in der Länge erreicht. Die Art unterscheidet sich von *Homom. crassiuscula* durch plumpere und gedrungenere Form.

Ziemlich selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, sonst von Roche-Pourrie bei Salins (Jura) und wahrscheinlich auch von Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

Geht vielleicht auch noch in die Zone des *Amm. Sauzei* hinauf.

69. *Pholadomya transversa* Seebach.

1864. *Phol. transversa* Seebach: Hannov. Jura, p. 126, tb. 5, f. 2 a. b.

Schöne Art, bisher nur aus Norddeutschland bekannt, dort in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Ocker (Harz, Nordrand), Wentzen und Dohnsen (Hils, Braunschweig).

70. *Pholadomya fidicula* J. Sowerby.

1819. *Lutraria lyrata* Sow.: M. C. III, p. 47, tb. 225.

1827. *Pholadom. fidicula* J. Sow.: M. C. VI, p. 86.

In so tiefen Schichten ist diese Art in unserem süddeutschen Jura noch

ziemlich selten. Es ist nicht die Form, die Agassiz *Pholadom. Zieteni* nennt, sondern sie nähert sich mehr der ächten *Ph. fidicula*.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, Altenstadt und Gossheim (Württemberg), Vögisheim (Baden), Roche-Pourrie bei Salins (Jura), Flacé bei Macon (Saône-et-Loire), Longwy (Moselle), Tennie (Sarthe), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

71. *Pholadomya perovalis* Waagen n. sp.

1833. *Pholadom. ovalis* (Sow.) Ziet: Verst. Württemb., p. 87, tb. 65, f. 3 (non Sowerby).

1858. — — (Ziet) Quenst.: Jura, p. 452, tb. 62, f. 6 (non Sowerby).

Die Abbildungen von Zieten wie von Quenstedt sind beide gut. Die Muschel gehört zur Gruppe der Agassiz'schen Ovales, und steht wohl der *Ph. ovulum* Agass. am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser durch gerundetere Rippen, über welche schwache concentrische Runzeln hinlaufen, wodurch dieselben gewissermassen geknotet erscheinen. Die Anwachsstreifen sind äusserst schwach, kaum bemerkbar.

Die Art gehört den Schichten von der Zone des *Amm. Sowerbyi* bis zu der Zone des *Amm. Parkinsoni* an, ist aber nirgends häufig. Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg) und Aselfingen (Baden). Auch das, was Wright als *Phol. ovulum* aus dem Lower Trigona Grit von Cheltenham anführt, wird wahrscheinlich unsere Art sein.

72. *Pholadomya Wittlingeri* Waagen n. sp.

Pholadom. Heraulti versch. Aut.

Mittelgrosse Form, welche zur Gruppe der *Pholadomyes buccardiennes réticulées* von Agassiz gehört. Sie steht der *Pholadomya Murchisoni* Gdf. und *Phol. Heraulti* Agass. am nächsten, unterscheidet sich aber durch die constante Anzahl von 10 Rippen hinlänglich von der höher liegenden Form, welche stets weniger Rippen zeigt.

Die Rippen sind ziemlich grob geknotet, die concentrischen Falten ebenfalls ziemlich grob. Zwei von ersteren, welche durch einen breiteren Zwischenraum von den übrigen getrennt sind, stehen auf der vorderen Fläche. Die dritte Rippe befindet sich auf der grössten Wölbung der Schale, ihr folgen nach und nach schwächer gegen hinten verlaufend die übrigen sieben. Sämmtliche Rippen sind nicht scharf, sondern gerundet.

Herrn Oekonom Wittlinger in Heiningen bei Göppingen (Württemberg), der sich durch jahrelanges Aufsammeln der Reste aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* verdient gemacht hat, zu Ehren benannt.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, Altenstadt und Gegend von Balingen (Württemberg), Les Rangiers (Canton Bern), häufig bei Tennie (Sarthe).

73. *Pholadomya Greenensis* Brauns.

1866. *Phol. Greenensis* Br.: Nachtr., p. 8 (z. Th.), tb. I, f. 14—16 (non *Phol. decorata* Gdf.).

Es scheint mir nicht der Fall zu sein, dass das von Brauns abgebildete Exemplar mit *Phol. decorata* Gdf. übereinstimmt, wesshalb ich letztere als *Phol. contracta* abtrenne.

Zone des *A. Sowerbyi* (?) von Greene (Braunschweig). (Stammt vielleicht aus der Zone der *Trig. navis*.)

74. *Pholadomya contracta* Waagen n. sp.

1838. *Phol. decorata* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 266, tb. 155, f. 3 (non Hartmann).

1864. — — (Gdf.) Seebach: Hannov. Jura, p. 127.

Unterscheidet sich von *Phol. decorata*, mit welcher sie Goldfuss vereinigt hat, durch gröbere und nicht scharfe Rippen und etwas gröbere concentrische Runzeln, während bei *Phol. decorata* die Rippen scharf und dachförmig und mit viel feineren Knötchen als bei unserer Art besetzt erscheinen.

Zone des *A. Sowerbyi* von Wentzen und Dohnsen (Braunschweig), Lübbecke und Vossberg bei Osnabrück (Preussen), Gräfenberg (Franken), Gingen (Württemberg).

75. *Goniomya Duboisii* Agassiz.

1842. *Gon. Dubois* Ag.: Myes, p. 12, tb. 1^a, f. 2—12.

1856. — — (Ag.) Oppel: Juraform. p. 395, § 53, Nr. 104.

Beginnt, jedoch selten, in der Zone des *Amm. Sowerbyi*; Oppel citirt sie aus der Zone des *Amm. Sauzei* von Hohenzollern.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg), Longwy (Moselle), Bayeux (Calvados), Dohnsen (Braunschweig).

76. *Gresslya latirostris* Agassiz.

1845. *Gressl. latirostris* A.: Myes, p. 212, tb. 13^a, f. 8—13.

Wird zwar von Agassiz aus der Zone des *Amm. Parkinsoni* (Marnes à Ostr. acuminata) angegeben, indess stimmt die mir vorliegende Form so sehr mit dieser Art überein, dass ich keinen andern Namen anwenden kann. Die Form der Sowerbyi-Zone erreicht meist nicht ganz dieselbe Grösse als

die von Agassiz gezeichneten Exemplare. Die Schale ist mit feinen, nur bei stärkerer Vergrößerung erkennbaren Radialstreifen bedeckt.

In der Zone des *Amm. Sowerbyi* beinahe überall häufig: Gingen, Altenstadt, Gossheim (Württemberg), Aselfingen, Freiburg (Baden), Betzenau (Canton Aargau), Roche Pourrie bei Salins (Jura), Longwy (Moselle), Tennie (Sarthe), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

77. *Gresslya gregaria* Roemer sp.

1836. *Lutraria gregaria* Roem.: Ool. p. 124, tb. 8, f. 11.

Seebach vereinigt zwar diese Art mit *Gr. abducta* Phill. aus den Opalinusthonon, doch erscheint die tiefere Form so constant höher und kürzer als die vorliegende, dass man mit ziemlicher Sicherheit beide Arten auseinander halten kann.

Gr. gregaria ist etwas seltener in der Zone des *Amm. Sowerbyi* als die vorher gehende Art; ich kenne sie von Gingen (Württemberg), Aselfingen und Freiburg (Baden), Wentzen am Hils (Braunschweig). Das was in der Literatur als *Gr. abducta* aus diesen Schichten angeführt wird, ist wahrscheinlich ebenfalls hieher zu rechnen.

78. *Leda* cf. *Deslongchampsii* Oppel.

1856. *Leda Deslongchampsii* Opp.: Juraform. p. 398, § 53, Nr. 115.

In der Zone des *A. Sowerbyi* von Wentzen und Dohnsen kommen nicht sehr selten die Kieskerne kleiner Leden vor, welche wahrscheinlich zu *Leda Deslongchampsii* zu zählen sind. Auch in den Thonen, welche in Württemberg und in Franken die Zone begleiten, finden sich hie und da Exemplare, vermuthlich zu dieser Art gehörig: Pommer (Franken), Gingen, Gossheim (Württemberg), Wentzen und Dohnsen (Braunschweig).

79. *Leda* cf. *Delila* Orbigny.

1850. *Leda Delila* Orb.: Prodr. I, p. 253 (IX, Nr. 179).

Ist mir bis jetzt nur aus Norddeutschland von Wentzen und Dohnsen bekannt. Brauns citirt sie als *Leda aequilatera* Koch und Dunk.

80. *Nucula Aalensis* Oppel.

1856. *Nuc. Aalensis* Opp.: Juraform. p. 399, § 53, Nr. 120.

Kommt sehr selten in den die Zone des *Amm. Sowerbyi* von den Murchisonae-Schichten trennenden Thonen in Württemberg vor, und

unterscheidet sich von der folgenden durch stets geringere Grösse und etwas gedrungene Form. Gingen, Gossheim (Württemberg), Pommer (Franken).

81. *Nucula* cf. *Hammeri* Defrance.

1825. *Nuc. Hammeri* Defr.: Dict. 35, 217.

1837. — *ovalis* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 154, tb. 125, f. 2, 3.

1856. — *Hammeri* (DeFr.) Opp.: Juraform. p. 399.

1864. — — (DeFr.) Brauns: Hils., p. 50.

Es liegen mir nur norddeutsche Exemplare dieser Art vor, und es scheint, dass nur dort diese Art in so hohen Schichten noch vorkommt, doch ist sie hier häufig bei Wentzen und Dohnsen.

82. *Nucula* cf. *subglobosa* Roemer.

1836. *Nuc. subglobosa* Roem.: Ool., p. 99, tb. 6, f. 7.

1864. — — (Rem.) Brauns: Hils., p. 50.

Ist bei Wentzen in der Zone des *Amm. Sowerbyi* etwas seltener als die vorige. Von andern Fundorten ist sie mir noch nicht bekannt.

83. *Tancredia donaciformis* Lycett.

1850. *Tancr. donaciformis* Lycett., Ann. nat. hist.

1853. *Hettangia Dionvillensis* Terqu.: Bull. soc. géol. de France, X, p. 375, tb. 1, f. 1—4.

Setzt an einzelnen Localitäten aus der Zone des *A. Murchisonae* hier herauf fort.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Weismain, Grossenbuch und Pommer (Franken), Tennie (Sarthe), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

84. *Quenstedtia oblita* Phillips sp.

1829. *Pullastra oblita* Phill.: Yorksh., tb. 11, f. 15.

1854. *Quenstedtia oblita* Monr. & Lyc.: Gr. ool. II, tb. 9, f. 4 a. b. u. tb. 15, f. 12.

Sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi*. Bis jetzt bekannt von Wentzen (Braunschweig) und Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

85. *Corbula obscura* J. Sowerby.

1827. *Corb. obscura* J. Sow.: M. C. VI, p. 140, tb. 572, f. 5.

1856. — — (Sow.) Opp.: Juraform. p. 402.

Ich fand diese Muschel nur in Franken in der Zone des *A. Sowerbyi* bei Grossenbuch und Pommer am Hetzlas (Franken).

86. *Corbula cucullaeformis* Dunker.1837. *Corb. cucullaeformis* Dunk.: Beitr., p. 31, tb. 2, f. 6.

1856. — — (Dunk) Opp.: Juraform. p. 402.

Beginnt bereits in der Zone der *Trig. navis* und setzt bis in die Bathgruppe fort. Sie scheint im Unteroolith dem Norddeutschen Meeresbecken eigenthümlich zu sein. Ich erhielt sie aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Wentzen und Dohnsen (Braunschweig).

87. *Opis cordiformis* Lycett.1857. *Opis cordiformis* Lyc.: The Cotteswold Hills, p. 128, tb. 4, f. 2 a. b. c.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

88. *Astarte Aalensis* Oppel.1856. *Ast. Aalensis* Opp.: Juraform. p. 404 (§ 53 Nr. 136).

Geht in Franken hie und da in die Zone *Amm. Sowerbyi* hinauf, ist indess hier ziemlich selten. Grossenbuch bei Erlangen (Franken).

89. *Astarte elegans* Sowerby.1816. *Astarte elegans* Sow.: M. C. II, p. 86, tb. 137, f. 3.

1829. — — (Sow.) Phill.: Yorksh., tb. 11, f. 41.

1837. — — (Sow.) Gdf.: Petref. Germ. II, p. 191, tb. 134, f. 12.

Eine in der Zone des *Amm. Sowerbyi* sehr verbreitete Muschel, welche nur viel seltener in den Murchisonae-Schichten auftritt. Ich kenne sie aus ersterer Zone von Weismain, Grossenbuch und Pommer (Franken), Gingen, Altenstadt (Württemberg), Schambelen bei Baden (Aargau), Freiburg (Baden), Longwy etc. (Moselle), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

90. *Astarte excavata* Sowerby.1819. *Astarte excavata* Sow.: M. C. III, p. 57, tb. 233.

1856. — — (Sow.) Opp.: Juraform. p. 403.

Diese Art erreicht ihre Hauptentwicklung erst in der Zone des *Amm. Sowerbyi*, wenn auch an einigen Localitäten schon die Zone des *A. Murchisonae* hie und da ein Exemplar geliefert hat. In der Zone des *Amm. Sowerbyi* findet sie sich zu Beggingen (Baden), Miotte bei Belfort (Haut-Rhin), Roche Pourrie bei Salins (Jura), Longwy, St. Quentin (Moselle), Tennie (Sarthe), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

91. *Astarte cf. polita* F. Roemer.

1842. *Astarte polita* F. Roem.: De Ast. gen., p. 19, tb. I, f. 6.

Eine dieser Art nahestehende Form, welche indess etwas bedeutendere Dimensionen erreicht, findet sich nicht selten in der Zone des *A. Sowerbyi* bei Pommer (Franken).

92. *Cypricardia cordiformis* Deshayes.

1838. *Cypricard. cordiformis* Desh.: Trait. élém., tb. 24, f. 12, 13.

Scheint bereits in der Zone des *A. Murchisonae* zu beginnen, hat aber ihr Hauptlager in der Zone des *A. Humphriesianus*.

Zone des *A. Sowerbyi* von Cheltenham.

93. *Cypricardia franconica* Waagen n. sp.

Tab. 31 (VIII), f. 6.

Eine hübsche kleine Art, welche in der Zone des *Amm. Sowerbyi* in Franken nicht übermässig selten vorkommt. Die allgemeine Form ist länglich oval; vom Wirbel nach hinten und unten zieht sich eine ziemlich scharfe Kante, welche an der hintern Seite ein dreieckiges Feld abgrenzt. Die Oberfläche der Schale ist von feinen concentrischen Runzeln bedeckt. Von *Cypricard. cordiformis* unterscheidet sich diese Art durch geringere Grösse und weniger langgestreckte Form.

In der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer und Grossenbuch bei Erlangen (Franken), sonst noch nicht bekannt.

94. *Trigonia Goldfussi* Agassiz.

1837. *Trig. litterata* Goldf.: Petref. Germ. II, p. 200, tb. 136, f. 5 a. b. d. f. u. g. (non c u. e) (non Phillips).

1840. *Trig. Goldfussi* Agass.: Etudes crit. Trigonies, p. 24.

In Franken ziemlich häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi*, in anderen Gegenden indess selten. Ich sammelte sie bei Weismain und Grossenbuch, Goldfuss gibt sie an von Pegnitz und Gräfenberg in Franken; ich kenne sie ausserdem noch von Aselfingen (Baden) und der Umgegend von Metz (Moselle).

95. *Trigonia formosa* Lycett.

1837. *Lyrodon striatum* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 201, tb. 137, f. 2 (non Sowerby).

1859. *Trig. formosa* Lycett: Quart. Journ. geol. Soc. London, Proc. Apr. p. 41.

Die der *Trig. striata* nahe stehende Form der Zone des *A. Sowerbyi* hat Lycett neu benannt. Man findet die Art häufig, doch habe ich sie

im Text noch als *Trig. striata* angeführt, da sich bei den in der Literatur angeführten Vorkommnissen nicht entscheiden lässt, zu welcher Art sie wirklich zu zählen seien.

Die von mir in Franken gesammelten Stücke, von der Form der *Trig. striata* gehören indess sicher zu der Lycett'schen Art; sonst Ravensgate Hill bei Cheltenham.

96. *Trigonia trigona* Waagen n. sp.

Tab. 29 (VI), f. 3 a. b.

Zur Gruppe der litteraten Trigonien gehörig. Form deutlich dreieckig, nach hinten stark verlängert; Arealraum schmal, gewölbt, nicht dachförmig, mit dichten Anwachsstreifen bedeckt, über die sich zwei radiale Reihen feiner Knötchen hinziehen. Die den Arealraum von der übrigen Schale trennende Kante nicht scharf, sondern gerundet mit Knoten besetzt. Der Haupttheil der Schale ist mit geknoteten Rippen geziert, deren Verlauf sehr charakteristisch erscheint. Von der Arealkante nach abwärts und etwas nach hinten gerichtet erstreckt sich ein kleiner Wulst oder ein in die Länge gezogener Knoten, von dem aus sich die eigentliche geknotete Rippe von hinten nach vorn fortsetzt. Gegen den vordern Rand erleidet die Knotenreihe noch eine Biegung, indem sie sich, in eine scharfe dachförmige Falte übergehend, in einem stumpfen Winkel nach unten und vorn wendet. Bei den nach hinten zu gelegenen Rippen verliert sich die zweite Biegung und die Knotenreihen verlaufen parallel mit dem Unterrand.

Das abgebildete Exemplar stammt von Gingen und hat eine Länge von 97^{mm}, Höhe 60^{mm}, Dicke etwa 34^{mm}.

Die Art gehört, so weit ich festzustellen vermochte, ausschliesslich der Zone des *A. Sowerbyi* an, ist aber sehr selten. Ich kenne nur das abgebildete Stück von Gingen und ein Exemplar von Weismain bei Kulmbach (Franken).

97. *Trigonia costata* Parkinson.

1818. *Trig. costata* Park. Sow.: M. C. I, p. 195, tb. 85.

Die ächte *Trig. costata* scheint mit der Zone des *Amm. Sowerbyi* zu beginnen; tiefer kenne ich sie noch nicht. Sie ist in dieser Region sehr verbreitet, doch nirgends häufig. Sie findet sich in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer (Franken), Gingen, Jungingen, Gossheim (Württemberg), Vögisheim (Baden), Roche Pourrie bei Salins (Jura), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

98. *Trigonia* spec. indet.

Eine der *Trig. costata* ziemlich nahe stehende, sich jedoch von dieser durch eine bedeutendere Anzahl von Rippen unterscheidende *Trigonia* kommt nicht selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* an verschiedenen Localitäten vor. Die mir zu Gebote stehenden Stücke sind nicht hinlänglich gut erhalten, um eine neue Art darauf zu begründen.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer (Franken), Gingen (Württemberg), Betzenau (Aargau).

99. *Lucina Wrighti* Oppel.

1854. *Lucina Bellona* Morr. & Lyc.: Gr. Ool. p. 67 (pars) (non Orbigny).

— *lyrata* versch. Aut. (non Phill.)

1856. — *Wrighti* Opp.: Juraform. p. 409.

Zwar nur von einer einzigen Localität bekannt, und auch hier nur auf eine, wahrscheinlich die untersten Lagen der Zone vertretende Bildung (*Fimbria Marl*) beschränkt. Ich führe diese Muschel indess an wegen ihrer Schönheit, und als Prototyp höher liegender Arten.

Zone des *Amm. Sowerbyi* der Umgegend von Cheltenham.

100. *Lucina paradoxa* Waagen n. sp.

Tab. 31 (VIII) f. 5 a. b.

Gehört in die Nähe der *Lucina zonaria* von Quenstedt, mit der sie namentlich in der Art der Rippung recht gut übereinstimmt. Die Form ist indess total verschieden. Sie ist länger als breit, und was besonders auffallend, die Wirbel liegen weit nach hinten. Lunula schmal und sehr in die Länge gezogen, Arealraum kurz. Schale glatt mit entfernt stehenden, concentrischen, dünnen, hoch aufgerichteten Lamellen.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (3 Exemplare) und Wentzen (Braunschweig) überall nicht häufig.

101. *Lucina Gingensis* Waagen n. sp.

Steinkerne einer ziemlich grossen dreiseitigen Muschel, welche in ihren allgemeinen Umrissen viele Aehnlichkeit mit *Pronoe trigonellaris* zeigt. Dass sie indess nicht zur Gattung *Pronoe* gezählt werden dürfe, lehrt die grosse scharf begrenzte Lunula, welche die Muschel vor dem Wirbel trägt. Mit Schale versehen, möchte die Muschel wohl sehr an *Lucina plana* aus den Opalinus-Thonen erinnern; doch erreicht die vorliegende Art immer viel bedeutendere Dimensionen als erstere. Ein schwacher Eindruck läuft an der hinteren Seite vom Wirbel gegen den Unterrand des Steinkerns.

Mantel ohne Einschlag, Muskeleindrücke schwach, nur der vordere deutlich sichtbar. Länge 57^{mm}, Höhe 55^{mm}, Dicke 30^{mm}.

Mir bis jetzt nur von Gingen bekannt. Von dort erhielt ich nach und nach 11 Exemplare.

102. *Unicardium cf. depressum* Phillips sp.

1829. *Corbula depressa* Phill.: Yorksh. II, tb. 9, f. 16.

1854. *Unicardium depressum* Morr. & Lyc.: Gr. Ool. II, p. 133, tb. 14, f. 10.

Die Reste von Unicardien sind sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi*. Ich erhielt ein Stück von Gingen, das wahrscheinlich zu dieser Art gehören wird. Wright citirt die Art aus dem Lower Trigonia Grit der Umgegend von Cheltenham; auch bei Weismain in Franken kommt dieselbe vor.

103. *Protocardia striatula* Phillips sp.

1829. *Cardium striatulum* Phill.: Yorksh. II, tb. 11, f. 7.

1850. — *substriatulum* Orb.: Prodr. I, p. 279.

Selten. Zone des *A. Sowerbyi* von Pommer am Hetzlas (Franken) und Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

104. *Isocardia cordata* Buckmann.

1845. *Isocard. cordata* Buckm.: Murch. Geol. of Cheltenham, p. 98, tb. 7, f. 1.

1856. — — (Buckm.) Ooppel: Juraform, p. 410.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Leckhampton-Hill und Ravensgate-Hill bei Cheltenham (Gloucestershire) und Tennie (Sarthe), sonst aus dieser Schicht noch nicht bekannt.

105. *Isocardia Aalensis* Quenstedt.

1852. *Isocard. concentrica* (Sow.) Quenstedt: Handb., p. 532, tb. 44, f. 28 (non Sow.).

1858. *Isocard. Aalensis* Quenst.: Jura, p. 360, tb. 49, f. 1.

Bei dieser Muschel tritt, wie so häufig in diesen Schichten im süddeutschen Meeresbecken, der eigenthümliche Fall ein, dass die Schale theilweise, vielleicht $\frac{3}{4}$ der ursprünglichen Dicke, fortgeführt wurde, so dass man dann keinen rechten Steinkern, aber auch keinen ächten Moul exterieur vor sich hat, wodurch die Beurtheilung solcher Stücke ausserordentlich erschwert wird. Schon Quenstedt, Jura, weist darauf hin.

Mein in solcher Weise erhaltenes Exemplar zeigt stellenweise undeutliche, eigenthümlich geschwungene Radialstreifen. Die Muschel ist äusserst selten in unserem Jura, ich kenne nur einige Stücke aus der Zone des

Amm. Sowerbyi von Aalen und Gingen; auch Quenstedt's Exemplar wird wahrscheinlich aus dieser Zone stammen.

106. *Cucullaea cf. oblonga* Sowerby.

1818. *Cucull. oblonga* Sow.: M. C. III, p. 206, f. 1, 2.

Mein Material reichte nicht hin, um mich zu überzeugen, ob die in der Zone des *Amm. Sowerbyi* vorkommende *Cucullaea*, von der Form der *oblonga*, mit Bestimmtheit zu dieser Art zu stellen sei. Ich führe dieselbe daher als *Cucull. cf. oblonga* an. Verbreitet in der Zone des *A. Sowerbyi*: Gingen, Altenstadt (Württemberg), Roche Pourrie bei Salins (Jura), Cheveuge (Ardenne), Longwy, Umgegend von Metz (Moselle), Tennie (Sarthe), Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

107. *Cucullaea Lycetti* Oppel.

1829. *Cucull. cancellata* Phillips (pars): Yorksh., tb. 11, f. 44.

1856. *Arca Lycetti* Oppel: Juraform. p. 411.

Aus Süddeutschland kenne ich diese Art nicht in der Zone des *Amm. Sowerbyi*, in Norddeutschland dagegen setzt sie bis da hinauf fort. Es liegen mir einige Exemplare aus den Knollen mit *Inoceramus polyplocus* von Wentzen am Hils vor, welche ich nicht von dieser Art zu unterscheiden vermag.

108. *Macrodon* sp.

Ein sehr seltenes Vorkommen in der Zone des *Amm. Sowerbyi*. Ein Exemplar von Wentzen (Braunschweig), etwas häufiger bei Nancy und im Lower Trigonian Grit der Umgegend von Cheltenham.

109. *Pinna cf. cuneata* Phillips.

1829. *Pinna cuneata* Phill.: Yorksh., tb. 9, f. 17.

Wird von Wright aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* (Lower Trigonian Grit) der Umgegend von Cheltenham citirt, sonst mir aus dieser Schicht noch nicht bekannt.

110. *Trichites costatus* Ferry.

1861. *Trich. costatus* Ferry: Note sur le Gr. ool. inf. des env. de Macon, p. 12.

Trichiten gehören in den Schichten des mittleren Jura zu den Seltenheiten. Auch die vorliegende Art ist nicht häufig. Ich kenne sie nur von Gingen und Flacé bei Macon. Was Wright als *Tr. undulatus* Lyc. aus dem Lower Trigonian Grit anführt, könnte vielleicht auch zu dieser

Art gehören; auch von der Miotte bei Belfort wird aus diesen Schichten ein *Trichites* citirt.

111. *Myoconcha* cf. *crassa* J. Sowerby.

1824. *Myoconch. crassa* J. Sow.: M. C. V. p. 103, tb. 467.

Ebenfalls sehr selten in der hier in Rede stehenden Schicht. Ich fand ein Exemplar zusammen mit *Amm. Sowerbyi* bei Symondsbury (Dorsetshire), Ferry citirt sie von Charnay und Flacé bei Macon.

112. *Modiola plicata* Sowerby.

1819. *Mod. plicata* Sow.: M. C. III, p. 87, tb. 248, f. 1, 2.

1850. *Mytilus Sowerbyanus* Orb.: Prodr. 10, 378.

Geht durch den ganzen mittleren Jura. Sehr verbreitet in der Zone des *Amm. Sowerbyi*; kommt darin vor bei Gingen (Württemberg), Aselfingen (Baden), Miotte bei Belfort (Haut-Rhin), La Roche Pourrie bei Salins (Jura), Flacé bei Macon (Saône-et-Loire), Umgegend von Metz (Moselle), Tennie (Sarthe), Umgegend von Bayeux (Calvados), Ravensgate-Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

113. *Modiola scalata* Waagen n. sp.

Tab. 29 (VI), f. 4 a. b.

Nicht sehr lang, beilförmig, undeutlich vierseitig, Hinterrand abgestutzt; nicht sehr dicht mit scharfen, treppenartig geordneten Runzeln in der Richtung der Anwachsstreifen bedeckt.

Steht wohl der *Mod. cuneata* am nächsten, unterscheidet sich aber von dieser hinlänglich durch die Form und die eigenthümliche Skulptur der wie gefirnisst glänzenden Schale.

Ich erhielt diese Art bisher nur von Gingen, wo sich bis jetzt fünf Exemplare fanden.

114. *Lithophaga pygmaea* Quenstedt.

1858. *Lithodomus pygmaeus* Quenst.: Jura, p. 430, tb. 59, f. 6.

Nicht selten in Gesteinsknollen und Austernschalen der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer (Franken), Gingen (Württemberg) und Jungingen (Hohenzollern) eingebohrt.

115. *Lima sulcata* Goldfuss.

1836. *Lima sulcata* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 84, tb. 102, f. 4.

Eine seltene Art, welche indess, wo sie auftritt, für die Zone des *Amm. Sowerbyi* sehr bezeichnend erscheint. Sie findet sich in dieser Zone bei

Gräfenberg (Franken), Umgegend von Metz (Moselle) und Ravensgate-Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

116. *Lima alticosta* Dewalque & Chapuis.

1853. *Lima alticosta* Dew. & Chap.: Jura Luxemb., p. 203, tb. 28, f. 3 a. b. c.

1858. *Plagiostoma sulcatum Gingense* Quenst.: Jura, p. 378, tb. 51, f. 2.

Eine der häufigsten, verbreitetsten und bezeichnendsten Arten der Zone des *Amm. Sowerbyi*. Durch ihre sehr charakteristische Form lässt sie sich überall leicht wiedererkennen, und ist desshalb als leitend für die Zone zu betrachten. Auch bei Gingen ist die Art sehr häufig, und es lassen sich unter den Exemplaren, welche ich von dort erhielt, zwei Varietäten unterscheiden, welche durch mannigfache Uebergänge miteinander verbunden sind.

Var. A.

Plagiostoma sulcatum Gingense Quenst.

mit 40—50 hohen, steil abfallenden Rippen, welche mit Ausnahme einiger gegen den hintern Rand der Schale zu gelegenen, auf ihrem Rücken eine ziemlich breite, nur von feinen Anwachsstreifen bedeckte ebene Fläche tragen. Zwischenräume zwischen den Rippen ziemlich schmal.

Var. B.

30 — 40 scharfe, schmale und hohe Rippen, welche durch breite, von feinen Anwachsstreifen bedeckte Zwischenräume von einander getrennt sind, ziehen über die Schale hin, wodurch diese Var. ein von der vorhergehenden sehr verschiedenes Aussehen erhält.

Beide Varietäten sind bei Gingen gleich häufig. *Lima alticosta* findet sich ausser bei Gingen auch noch in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Altenstadt (Württemberg), Schambelen bei Baden (Canton Aargau), Miotte bei Belfort (Haut-Rhin), La Roche Pourrie bei Salins (Jura), Longwy (Moselle).

117. *Lima tenuistria* Goldfuss.

1836. *Lima tenuistria* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 82, tb. 101, f. 3.

1861. — *Berthaudi* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 11.

Diese Art ist im süddeutschen Jura etwas seltener als die vorhergehende, steht indess letzterer ziemlich nahe, und unterscheidet sich hauptsächlich durch die weit feineren Rippen, deren man 70—80 und mehr zählt. Ich glaube, dass Ferry's *Lima Berthaudi* zur Goldfuss'schen Art gezogen werden müsse, da auch sie sich allein durch feinere Rippen von *Lima alticosta* unterscheidet.

Zone des *A. Sowerbyi* von Gräfenberg (Franken), Gingen (Württemberg), Freiburg (Baden), Umgegend von Macon (Saône-et-Loire).

118. *Lima incisa* Waagen n. sp.

Tab. 30 (VII), f. 2 a. b. c.

Mit Ausnahme eines kleinen Theiles am vordern Rande der Schale von gegen 60 tiefen, mit senkrecht abfallenden Seiten versehenen, wie mit dem Messer in die Schale eingeschnittenen radialen Furchen, durch die sich deutliche Anwachsstreifen ziehen, bedeckt. Die Schale sonst glatt, mit kaum bemerklichen haarfeinen Anwachsstreifen. Lunula glatt, fein concentrisch gestreift. Allgemeiner Umriss nahezu halbkreisförmig. Länge 83^{mm}, Höhe 73^{mm}, Dicke 30^{mm}.

Ich erhielt diese Art nur in 2 Exemplaren von Gingen, von andern Fundorten kenne ich sie noch nicht.

119. *Lima* cf. *semicircularis* Münster.1836. *Lima semicircularis* Münst. in Gdf. Petref. Germ. II, p. 83, tb. 101, f. 6.

1856. — — (Mnst.) Oppel: Juraform. p. 415.

Obgleich es mir wahrscheinlich ist, dass die Exemplare aus der Zone des *A. Sowerbyi* eine besondere Art bilden, reicht doch das Material nicht aus, darauf eine Unterscheidung zu gründen.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Chintré bei Macon (Saône-et-Loire), Tennie (Sarthe).

120. *Lima pseudovalis* Waagen n. sp.

Tab. 30 (VII), f. 3 a. b.

Steht im Allgemeinen der *Lima ovalis* Sow. ziemlich nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch enger stehende und zahlreichere Rippen, welche, oft von ihrem geraden Verlaufe abgelenkt, wellig gebogen erscheinen. Die Furchen zwischen denselben sind in gleicher Weise wie bei *Lima ovalis* punktirt.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg).

121. *Lima Coquandi* Ferry.*Lima duplicata* versch. Aut.1861. — *Coquandi* Ferry: Note sur l'Etage Baj. des Env. de Macon, p. 11.

Die Duplicate *Lima* der Zone des *A. Sowerbyi* scheint nach Ferry's Angaben unterscheidbar von den höher und tiefer liegenden Vorkommnissen. Ich selbst habe im Text diese Scheidung nicht vorgenommen, da ich nach meinem etwas unzulänglichen Material nicht sicher feststellen konnte, ob sich eine Trennung auch immer durchführen lässt.

Formen aus der Gruppe der *Lima duplicata* sind indess nicht sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi*, ich kenne solche von Grossenbuch

(Franken), Gingen und Gossheim (Württemberg), Schambelen bei Baden (Canton Aargau), Umgegend von Macon (Saône-et-Loire), Umgegend von Metz (Moselle).

122. *Lima (Ctenostrea) pectiniformis* Schlotheim sp.

1820. *Ostracites pectiniformis* Schl.: Petrefaktenk. p. 231.

1832. *Ostrea pectiniformis* Zieten: Verst. Württemb., tb. 47, f. 1.

Im Süddeutschen und Helvetischen Meeresbecken tritt diese Art zum ersten male in der Zone des *Amm. Sowerbyi* auf und setzt dann weiter nach oben fort, während das Pariser Becken bereits in der Zone des *Amm. Murchisonae* Exemplare derselben aufzuweisen hat.

Aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* kenne ich diese Art von Gingen, Altenstadt und Gossheim (Württemberg), Vögisheim (Baden), Schambelen bei Baden (Canton Aargau), La Roche Pourrie bei Salins (Jura), Umgegend von Macon (Saône-et-Loire), Umgegend von Metz (Moselle), Tennie (Sarthe).

123. *Avicula Hersilia* Orbigny.

1850. *Avic. Hersilia* Orb.: Prodr. 10, 403.

1857. — *digitata* (Desl.) Lycett: The Costeswold Hills, tb. 4, f. 10 (non Desl.).

Die Form aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* zeichnet sich durch ihren glatten Wirbel hinlänglich von *Av. Münsteri* aus, so dass man den Namen von Orbigny annehmen kann.

Zone des *A. Sowerbyi* von Kötschendorf (Franken), Gingen (Württemberg), Orbigny citirt sie von St. Maixent und Draguignian, ausserdem kommt sie vor am Ravensgate Hill bei Cheltenham und bei Dohnsen (Braunschweig).

124. *Avicula elegans* Münster.

1836. *Av. elegans* Münt. in Gdf. Petref. Germ. II, p. 130, tb. 117, f. 8.

Setzt aus der Zone des *Amm. Murchisonae*, wo die Muschel ihr Hauptlager hat, hier herauf fort.

Sehr häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* in Franken (überall), seltener bei Gingen, sonst von Vögisheim und Freiburg (Baden).

125. *Inoceramus polyplocus* F. Roemer.

1836. *Inoceram. dubius* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 108, tb. 109, f. 1.

1857. — *polyplocus* F. Roemer: Zeitschr. der deutsch. geolog. Ges. IX, p. 624.

Diese Muschel bewohnte zwei weit von einander entfernte Meeresbecken, während sie mir aus den zwischen liegenden Gegenden noch nicht bekannt

ist. Im Süddeutschen Becken ist sie sehr selten, während sie im Norddeutschen Meeresbecken ausserordentlich häufig angetroffen wird.

Die Art erreicht sehr bedeutende Dimensionen, das grösste mir bekannte Exemplar in der Sammlung des Herrn Forstmeisters von Ungar erreicht 90^{mm} im Durchmesser vom Wirbel nach dem Rande.

Zone des *Ammonites Sowerbyi* von Rabenstein (Franken), Gingen (Württemberg), Dohnsen, Wentzen u. s. w. in Norddeutschland.

126. *Gervillia subtortuosa* Oppel.

1856. *Gerv. subtortuosa* Opp.: Juraform. p. 417.

Die Exemplare solcher Gervillien sind äusserst selten in den Sowerby-Schichten, wenn sie gleich an mehreren Localitäten angetroffen werden.

Ich kenne die Art aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Weismain und Grossenbuch (Franken), Gingen (Württemberg), Vögisheim (Baden), ? Umgegend von Cheltenham (Gloucestershire).

127. *Gervillia cf. Hartmanni* Goldf.

1836. *Gerv. Hartmanni*, Gdf.: Petref. Germ. II, p. 122, tb. 115, f. 7 a—d.

1856. — — — — — Oppel: Juraform. p. 417.

Es liegt eine *Gervillia* in der Zone des *Amm. Sowerbyi*, welche in ihrer allgemeinen Form sehr an *Gerv. Hartmanni* erinnert; es glückte mir indess nicht, hinlänglich gute Exemplare zu erhalten, um mich von ihrer Zugehörigkeit zu der bezeichneten Art mit Bestimmtheit überzeugen zu können.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg) Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

128. *Gervillia praelonga* Lycett.

1857. *Gerv. praelonga* Lyc.: The Cotteswold Hills, p. 127, tb. 6, f. 6.

Eine in der Zone des *Amm. Sowerbyi* ziemlich verbreitete Art. Ich kenne sie von Gingen (Württemberg), Weismain (Franken), Tennie (Sarthe), Cotteswold Hills bei Cheltenham (Gloucestershire), Wentzen am Hils (Braunschweig).

129. *Perna crassitesta* Münster.

1836. *Perna crassitesta* Münst. in Gdf. Petref. Germ. II, p. 105, tb. 107, f. 13.

Sehr häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* der Umgegend von Erlangen und Gräfenberg (Franken). In Schwaben ist sie in so tiefen Schichten noch selten; ihr Hauptlager scheint hier im Abraum der blauen Kalke (Zone des *Amm. Sauzei*) zu sein, denn Quenstedt Jura tab. 52,

f. 8 bildet ein Exemplar daher ab, was ich nicht zu unterscheiden vermag. Von *Perna isognomonoides* Stahl ist die Art gut abzutrennen.

Andere Fundorte haben meines Wissens diese Art noch nicht geliefert.

130. *Pecten Gingensis* Quenstedt.

1858. *Pect. Gingensis* Quenst.: Jura, p. 378, tb. 571, f. 1.

Beide Schalen vollkommen glatt, nur mit sehr feinen Anwachsstreifen bedeckt, linke Valve etwas weniger gewölbt als die rechte, sonst beinahe vollkommen symmetrisch. Auf eine eigenthümliche seidenartige Faserung einzelner Schalen dieser Art, welche in der Richtung der Punktreihen von *Pecten lens* verläuft, macht schon Quenstedt Jura p. 354 aufmerksam; dass man dieselbe auf einigen Exemplaren bemerkt, auf andern nicht, scheint von der Erhaltung herzurühren.

Pecten Gingensis unterscheidet sich von *Pect. disciformis* durch bedeutendere Grösse und verhältnissmässig weit dickere Schale.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (häufig), Schambelen bei Baden (Canton Aargau), Mont d'Or bei Lyon (Rhône).

131. *Pecten disciformis* Schübler.

1833. *Pect. disciformis* Schübl. in Zieten Verst. Württemb., tb. 53, f. 2.

Selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi*, kommt indess vor bei Weismain, Grossenbuch (Franken), Gingen (Württemberg), Vögisheim, Freiburg (Baden).

132. *Pecten oblongus* Waagen n. sp.

Steht dem *Pecten spatulatus* Roemer sehr nahe, indem seine Höhendimension ebenfalls seine Breite bedeutend überwiegt; unterscheidet sich aber von dieser Art durch an den Schlosskanten bedeutend weiter herablaufende Ohren.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg). Vielleicht mag auch ein oder das andere der bei der vorigen Art aufgeführten Citate hierher gehören.

133. *Pecten* cf. *Saturnus* Orbigny.

1850. *Pect. Saturnus* Orb.: Prodr. 10. 420.

Eine zur Gruppe des *Pect. lens* gehörige Muschel, welche am meisten an *Pect. arcuatus* erinnert, sich von diesem aber durch breitere Form, tieferen Byssus-Ausschnitt am vordern Ohre der rechten Schale und feinere sich regelmässig gabelnde Streifen unterscheidet, belege ich einstweilen zweifelhaft mit diesem Namen.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg), von verschiedenen anderen Fundorten in der Literatur wahrscheinlich als *Pect. lens* citirt.

134. *Pecten cinctus* Sowerby.

1822. *Pect. cinctus* Sow.: M. C. IV, p. 96, tb. 371.

1830. — *lens* var. Zieten: Verst. Württemb., p. 69, tb. 52, f. 6 a. b. c.

1854. — *cinctus* (Sow.) Morris: Cat. britt. foss. p. 176.

Zieten gibt zwar das seiner Abbildung zu Grunde liegende Exemplar als aus den Juramergel am Staufenberg, Sowerby das seine als aus dem Diluvium stammend an, doch stimmen die in meinem Besitz befindlichen Stücke so gut mit den beiden Abbildungen überein, dass ich nicht anstehe, die Art als der Zone des *Amm. Sowerbyi* angehörig zu betrachten, um so mehr, da auch Morris dieselbe als eine Art des Unteroolithes anführt.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, nicht sehr selten, und nach Morris von Horncastle; ausserdem ein Exemplar von La Roche Pourrie bei Sallins (Jura).

135. *Pecten aratus* Waagen n. sp.

Tab. 31 (VIII), f. 3 a. b.

Eine zur Gruppe des *Pect. lens* gehörige Art, welche sich durch die eigenthümlich hackenförmigen, vertieften Streifen, welche in der Richtung des Streifen des *Pect. lens* verlaufen, und in Fig. 3 b vergrössert dargestellt sind, auszeichnet. Während diese Furchen bei *Pecten cinctus*, mit dem die vorliegende Art einige Aehnlichkeit hat, die hackenförmigen Krümmungen nicht zeigen, und durch die starken concentrischen Anwachsstreifen unterbrochen werden, so dass die Oberfläche der Schale wie geschuppt erscheint, laufen dieselben bei *Pecten aratus*, unbehindert durch die äusserst feinen Anwachsstreifen, über die sonst glatte Schalenoberfläche bis an den Rand der Schale. Rechte und linke Schale zeigen ganz übereinstimmende Skulptur.

Pecten aratus ist ziemlich selten. Ich besitze 4 Exemplare aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, und eines aus den gleichen Schichten von Aselfingen.

136. *Pecten pumilus* Lamark.

1819. *Pect. pumilus* Lamk.: An. s. Vert. VI, p. 183.

1833. — *personatus* Ziet.: Verst. Württemb., tb. 52, f. 2.

1836. — — Gdf.: Petref. Germ. II, p. 75, tb. 99, f. 5.

Setzt aus der Zone des *A. Murchisonae* hier herauf fort, ist aber gewöhnlich oben seltener als unten, wo er sein Hauptlager hat. Es ist noch

die ganz typische Form, linke Schale ziemlich kräftig radial gerippt, rechte Schale glatt, auf der Innenseite beider Klappen 12 — 14 erhabene radiale Rippen.

Fand sich bis jetzt in der Zone des *Amm. Sowerbyi* in Franken (überall häufig), bei Gingen (ziemlich selten), Aselfingen, Vögisheim, Freiburg (Baden), Betzenau (Canton Aargau), Flacé bei Macon (Saône-et-Loire), Mont d'Or bei Lyon (Rhône), Umgegend von Metz (Moselle), Tennie (Sarthe).

137. *Pecten barbatus* Sowerby.

1819. *Pect. barbatus* Sow.: M. C. III, p. 53, tb. 231.

Diese Art gehört hauptsächlich dem nördlichen Theile des Pariser Beckens an. Sie beginnt hier bereits in der Zone des *Amm. Murchisonae* (Evrecy bei Caen) und setzt vereinzelt in die Zone des *Amm. Sowerbyi* fort. Umgegend von Bayeux und Dundry.

138. *Pecten Dewalquei* Oppel.

1850. *Pect. articulatus* (Gdf.) Orbigny: Prodr. I, p. 284.

1852.? — — (Schl.) Dewalque & Chapuis: Foss. des terr. sec. de Louxemb., p. 213, tb. 29, f. 3.

1856. *Pecten Dewalquei* Oppel; Juraform. p. 420.

Linke Schale mit 23 gleichmässigen von feinen Anwachsstreifen bedeckten hohen, jedoch nicht scharfen Rippen, auf deren Rücken sich Stacheln erheben, welche sich umsomehr an einander drängen, je näher sie dem Wirbel der Muschel stehen, doch übersteigt ihre Zahl auf der ganzen Länge der Rippe 20 wohl wenig. Die Rippen sind vollständig gleichartig und es schieben sich keine Zwischenrippen ein. Die Furchen zwischen den Rippen sind breit und in ihrem Grunde gerundet; Anwachsstreifen in ihnen nur schwach angedeutet; die concentrischen Rippen, welche auf dem Rücken der radialen Rippen die Stacheln bilden, verschwinden in ihnen ebenfalls gänzlich. Ohren gross und ungleich; die concentrischen Rippen treten kräftig auf sie hinaus und werden von Radialrippen durchkreuzt, wodurch mehrere Stachelreihen entstehen. Länge 65^{mm}, Höhe 70^{mm}, Dicke ?

Ein kleineres Exemplar scheint als rechte Schale zu derselben Art zu gehören. Die Zahl der Rippen ist die gleiche, die Rippen sind weniger hoch und breiter als bei der linken Schale, Furchen schmaler und ebenfalls glatt. Den Rippen fehlen die Stacheln, sie sind nur mit dichten, schuppenartig vorstehenden Anwachsstreifen bedeckt.

Im ganzen Habitus gleicht diese Art einigermaßen dem *Pect. dentatus* Sow., und scheint denselben auch im Süddeutschen Meeresbecken zu ver-

treten. Uebrigens steht auch *Pect. articulatus* Gdf. aus dem obern Jura ziemlich nahe und es ist wahrscheinlich die vorliegende Art, was von verschiedenen französischen Autoren als *P. articulatus* aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* angeführt wird. Die Dewalque'sche Abbildung ist indess so schlecht, dass man die Art kaum darnach erkennen kann.

Ziemlich selten in der Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen (6 Exemplare), sonst von La Roche Pourrie bei Salins (Jura) und Umgegend von Macon (Saône-et-Loire).

139. ? *Pecten dentatus* J. Sowerby.

1827. *Pect. dentatus* J. Sow.: M. C. VI, p. 143, tb. 574, f. 1 (non Gdf.).

Sowerby's Original stammt von Dundry und gehört sehr wahrscheinlich in die Zone des *Amm. Sowerbyi*, doch kann ich über diese Art keine bestimmten Angaben machen.

140. *Pecten ambiguus* Goldfuss.

1836. *Pect. ambiguus* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 46, tb. 90, f. 5.

Das Original von Goldfuss stammt aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gräfenberg. Die Art lässt sich von *Lima nodosa* Schübl. = *Pecten Genis* Orb. durch die engerstehenden concentrischen Streifen wohl unterscheiden, wenn er auch sonst anscheinend Uebergänge zu dieser Art zeigte. Es werden nämlich die Furchen auf dem Rücken der Falten tiefer, und jede Falte spaltet sich in 2, wodurch gegen 30 Falten entstehen. Dennoch lassen sich auch diese Varietäten als das was sie sind, erkennen, indem die paarige Anordnung der Rippen, von denen die eine dicker, die andere dünner ist, oder das regelmässige Abwechseln von dickeren und dünneren Rippen ihnen fehlt; während auch bei einzelnen Exemplaren von *P. ambiguus* sich auf der Höhe der der Schlosskante mehr genäherten Rippen kleine Stacheln zeigen.

Ziemlich häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Pommer und Gräfenberg (Franken), Gingen (Württemberg) und Freiburg (Baden).

141. *Pecten Genis* Orbigny.

1833. *Lima nodosa* (non notata) Schübl. in Ziet. Verst. Württemb., p. 70, tb. 53, f. 8.

1836. *Pect. textorius* Gdf.: Petref. Germ., p. 45, tb. 89, f. 9 d (non f. 9 a. b. c. non Schloth.).

1850. *Pecten Genis* Orbigny: Prodr. 10. 424.

1856. — *ambiguus* Opp.: Juraform. p. 419.

1858. — *textorius* Quenst.: Jura, p. 433.

Beide Schalen tragen auf allen Rippen kleine Stacheln; auf der rechten

stehen die Rippen mehr paarig, indem sich immer eine dickere und eine dünnere an einander schmiegen, auf der linken wechseln dickere und dünnere Rippen unter gleichen Zwischenräumen mit einander ab. Die Muschel erreicht eine ziemlich bedeutende Grösse, wodurch sie sich leicht von *Pect. ambiguus*, der stets kleiner bleibt, unterscheiden lässt.

Von den älteren Formen der gleichen Gruppe unterscheidet sich diese Art durch feinere und zahlreichere Rippen.

Die Art ist nicht auf die Zone des *Amm. Sowerbyi* beschränkt, sondern geht auch höher bis in die Zone des *Amm. Parkinsoni*.

In der Zone des *A. Sowerbyi* findet sie sich bei Pommer (Franken), Gingen (Württemberg) sehr häufig, Miotte bei Belfort (Haut-Rhin).

142. *Pecten laeviradiatus* Waagen n. sp.

Tab. 31 (VIII), f. 4 a. b.

Flachgewölbte Schalen, beide Klappen gleich, auf denen vom Wirbel sieben scharfe mit senkrechten Seiten abfallende Rippen ausstrahlen. In gewissen Entfernungen vom Wirbel setzen sich anfangs haarfein, dann stärker werdend, genau die Mitte zwischen den vorhergehenden haltend, neue Rippen ein, und so mehrmals, so dass man am Rande 30 und mehr Strahlenrippen zählen kann. Diese Rippen haben auf ihrem Rücken eine von Kanten begrenzte ebene Fläche, die vollkommen glatt, ohne eine Spur von Anwachsstreifen ist. Auf den ganz flachen Zwischenräumen aber bemerkt man äusserst feine concentrische Anwachsstreifen. Der Steinkern ist durchaus glatt.

Nicht selten und sehr bezeichnend für die Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer (Franken), Gingen (Württemberg), Aselfingen (Baden), Betzenau und Schambelen (Canton Aargau).

Scheint im Pariser, Nordenglischen und Norddeutschen Becken zu fehlen.

143. *Hinnites Gingensis* Waagen n. sp.

Tab. 31 (VIII), f. 1 a. b., 2 a. b.

1858. *Pecten tuberculosus Gingensis* Quenstedt: Jura, p. 379, tb. 51, f. 4
Schalenbruchstück.

Zeichnet sich namentlich durch die feinen mit kleinen Knötchen besetzten, ziemlich gleichmässigen, wellig verlaufenden Radialrippen aus, von denen keine zu besonderer Dicke anschwillt, wie dies auch Quenstedt hervorhebt. Die rechte Schale ist flach, mit noch etwas feineren Radialrippen als die linke versehen, über die ähnlich, wie bei *Pect. textorius*, sehr feine concentrische Linien hinziehen. Gegen den Rand zu verschwinden aber beide Streifensysteme vollständig. In der Wirbelgegend setzt sich ein

ausserordentlich grosses Byssusohr an, dessen Byssusausschnitt längs der Schlosskante mit kleinen Stacheln besetzt ist, ähnlich, wie es Quenstedt Jura tb. 58, f. 9 von *Hinn. tuberculosus* abbildet. Die linke Schale ist gewölbt, die etwas gröberen Rippen werden von so ziemlich gleich starken concentrischen Rippen in gleichen Zwischenräumen gekreuzt, wodurch eine zwar nicht sehr deutliche, aber sehr charakteristische Gitterung der Schale entsteht. Die Ohren der linken Schale sind gleichmässig und radial gestreift.

Die Art erreicht sehr bedeutende Dimensionen, wesshalb ich nur verkleinerte Abbildungen der beiden Valven geben konnte. Mein grösstes Exemplar von Gingen erreicht 130^{mm} in der Länge und 140^{mm} in der Höhe.

Sehr bezeichnend für die Zone des *A. Sowerbyi* im Süddeutschen, und wie es scheint auch in einem Theile des Helvetischen Meeresbeckens. Ich kenne die Art von Grossenbuch (Franken), Gingen (Württemberg), Schambelen bei Baden (Canton Aargau).

144. *Gryphaea sublobata* Deshayes sp.

1830. *Ostr. sublobata* Desh.: Enc. meth. II, p. 307.

1845. *Gryph. cymbium* (Gdf.) Buckm.: Murch. Geol. Chelt. p. 75, tb. 7, f. 3 (non Lam.).

1853. — *Buckmanni* Lycett: Ann. a. Mag. nat. hist. p. 201.

1856. — *sublobata* (Desh.) Opp.: Juraform. p. 421.

1858. — *lobata* Quenst.: Jura, p. 369 (pars).

Die Quenstedt'sche Art scheint mir, wenn auch nur theilweise, hier zu gehören. Demzufolge erreichte freilich *Gr. sublobata* im Süddeutschen Meeresbecken gewöhnlich etwas bedeutendere Dimensionen, als diess in England der Fall ist, dennoch mag ich beide Formen nicht trennen.

Gryph. sublobata ist eine der weitest verbreiteten Arten der Zone des *Amm. Sowerbyi*, und ist überall wegen ihrer charakteristischen Form als leitend anzusehen. Sie kommt vor bei Gingen (Württemberg), Schambelen bei Baden und Betzenau (Canton Aargau), Dijon (Yonne), Nèvres (Nievre), Thouars (Deux-Sèvres), Tennie (Sarthe), Symonds-bury (Dorsetshire), Cheltenham (Gloucestershire).

145. *Gryphaea calceola* Quenstedt.

1843. *Gryph. calceola* Quenst.: Flötzgeb. p. 303.

1852. — — Quenst. Handb. I. Aufl., p. 502, tb. 40, f. 29—31.

1856. — — (Quenst.) Opp.: Juraform. p. 421.

1858. — — Quenstedt: Jura, p. 353, tb. 48, f. 1—3.

Eine an einzelnen Stellen des Süddeutschen Meeresbeckens ausserordentlich häufige Muschel, sonst bis jetzt nur noch aus dem, wahrscheinlich vom Helvetischen Meeresbecken abhängigen Rheinischen Meer-

busen und dem Helvetischen und Mittelländischen Becken bekannt. Ueberall in der Zone des *A. Sowerbyi*: Gingen (22 Exemplare), Jungingen (Hohenzollern) ausserordentlich häufig, Randen bei Beggingen (Ct. Schaffhausen), Vögisheim und Freiburg (Baden), Mont d'Or bei Lyon (Rhône) und an verschiedenen Localitäten der Dépts. Ardèche, Lozère, Aveyron und Gard (Dumortier).

146. *Ostrea crenata* Goldfuss.

1833. *Ostr. crenata* Gdf.: Petref. Germ. II, p. 6, tb. 72, f. 13.

Die Vorläuferin der *Ostrea flabelloides* Lamk. mit feineren Falten und dünnerer Schale.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer am Hetzlas bei Erlangen (Franken), Gingen, Gossheim (Württemberg), Miotte bei Belfort (Haut-Rhin), La Roche Pourrie bei Salins (Jura), Flacé bei Macon (Saône-et-Loire).

147. *Ostrea calceola* Zieten.

1833. *Ostr. calceola* Ziet.: Verst. Württemb. p. 62, tb. 47, f. 2.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Franken, Weismain, Grossenbuch u. s. w., Schambelen bei Baden (Canton Aargau), sonst mir aus dieser Zone nicht bekannt.

148. *Ostrea cf. eduliformis* Schloth.

In den Sowerbyi-Schichten verschiedener Localitäten liegt eine glatte, etwas schuppige Auster mit ziemlich kleiner Ansatzfläche, welche Quenstedt als *Ostr. eduliformis* bezeichnet. Mir scheint sich dieselbe durch bedeutend dickere Schale von dieser Art zu unterscheiden, und es möchte wohl Goldfuss in tb. 80, f. 5 c diese Form dargestellt haben.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Grossenbuch (Franken), Gingen, Jungingen u. s. w.

149. *Ostrea* sp. indet.

Eine ganz glatte, nur von feinen Anwachsstreifen bedeckte Auster, meist von dreieckiger Form und mit ihrer ganzen Unterseite aufgewachsen, überzieht oft Ammonitenschalen und Gesteinsknollen. In der Litteratur kann ich keinen rechten Namen für sie finden, und es ist auch misslich, einer so unbestimmten Form einen neuen Namen zu geben. Es reicht hin, ihre Anwesenheit in der Zone des *A. Sowerbyi* zu constatiren. Pommer (Franken), Gingen (Württemberg), Aselfingen (Baden) u. s. w.

150. *Placunopsis Gingensis* Quenstedt sp.1858. *Anomia Gingensis* Quenst.: Jura, p. 379, tb. 51, f. 3.

Da sich das Loch in der Unterschale nicht nachweisen lässt, stelle ich diese Muschel lieber zu *Placunopsis*. Selten in der Zone des *A. Sowerbyi*. Ich kenne nur wenige Exemplare von Gingen, sonst von Weismain (Franken).

151. *Terebratula globulus* Waagen n. sp.

Tab. 32 (IX), f. 1 a. b. c., 2 a. b. c.

Schnabel kurz, ziemlich dick, übergebogen, Deltidium sehr schmal, Oeffnung gross, rund, Schnabelkanten fehlen. Gesamtmumriss der Muschel rundlich, beide Schalen ziemlich gleichmässig gewölbt. Die kleinere Klappe trägt gegen den Stirnrand hin zwei nicht sehr kräftige kurze Falten, welche bei einigen Exemplaren zwei äusserst schwache, kaum bemerkbare Einbuchtungen auf der grösseren Klappe entsprechen. Bei andern fehlen diese Einbuchtungen ganz. Stirnrand in der Mitte zu einem sehr schwachen Wulst aufgebogen.

Von *Ter. globata* unterscheidet sich diese Art durch etwas feineren Schnabel, meistens geringere Grösse und gedrungener Form, von *Ter. conglobata* Desl. durch weit geringere Dicke, von *Ter. Eudesi* Opp. ebenfalls durch stets geringere Grösse, näher beisammenstehende, vorspringendere und kürzere Stirnfalten.

Nicht sehr häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (10 Exemplare), sonst von Günsberg (Canton Solothurn) und La Roche Pourrie bei Salins (Jura).

152. *Terebratula dorsoplana* Waagen n. sp.

Tab. 31 (VIII), f. 7 a. b. c. d.

Schnabel kurz, dick, abstehend, das Deltidium sichtbar, jedoch sehr schmal, Oeffnung verhältnissmässig bedeutend gross, Schnabelkanten schwach und wenig scharf, jedoch den Rand der Schale fast erreichend. Umriss der ganzen Muschel deutlich fünfseitig; kleinere Klappe sehr flach mit zwei nicht stark hervortretenden Falten, grössere Klappe gewölbt, mit zwei den Falten der kleineren Klappe entsprechenden Einbuchtungen. Eine schwache Carina beginnt am Schnabel und läuft auf der Mitte der grösseren Klappe gegen den Stirnrand, zwischen den beiden Einbuchtungen eine Falte bildend; Stirnrand in der Mitte etwas aufgebogen, wodurch ein schwacher Wulst entsteht.

Unterscheidet sich von *Ter. infraoolitica* Desl. durch feineren und ab-

stehenderen Schnabel, weiter heraufreichende Stirnfalten und die Carina auf der grösseren Klappe.

Sehr häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen (40 Exemplare) sonst von Günsberg (Canton Solothurn) und La Roche Pourrie bei Salins (Jura).

153. *Terebratula* cf. *Eudesi* Oppel.

1856. *Ter. Eudesi* Opp.: Juraform. p. 428.

1864. — — (Opp.) Desl.: Pal. Fr. Terr. jur. Brach., tb. 59, f. 3—11.

Es finden sich allenthalben in der Zone des *Amm. Sowerbyi* hie und da Terebrateln, welche man am ehesten als *Ter. Eudesi* bezeichnen könnte, und welche meist namentlich der Figur 11 bei Deslongchamps nahe kommen. Ich kenne solche Exemplare von Gingen (Württemberg), Günsberg (Canton Solothurn), La Roche Pourrie bei Salins (Jura).

Was von verschiedenen Autoren gewöhnlich als *Ter. globata* angeführt wird, gehört höchst wahrscheinlich hierher. Die Art beginnt bereits in der Zone des *Amm. Murchisonae*.

154. *Terebratula* *Kleini* Lamk.

1819. *Ter. Kleini* Lamk.: An. s. vert. VI, p. 252, no. 33.

Eine der ächten *Ter. perovalis* ziemlich nahe stehende Art, welche eigentlich in den Murchisonae-Schichten des Pariser und Nordenglischen Beckens ihr Lager hat, und nur an sehr vereinzelt Stellen in die Zone des *Amm. Sowerbyi* heraufreicht. Ferry citirt sie aus letzteren Schichten der Umgegend von Macon.

155. *Terebratula* cf. *Buckmanni* Davidson.

1851. *Ter. Buckmanni* Dav.: Mon. Britt. ool. Brach., p. 44, tb. 7, f. 15, 16.

Ich führe die Art nur an, um auf diese Form aufmerksam zu machen, da sehr selten und vereinzelt in der Zone des *Amm. Sowerbyi* im Süddeutschen Meeresbecken Exemplare vorkommen, welche man vielleicht mit diesen Namen belegen könnte; Gingen.

156. *Terebratula* *fimbria* Sowerby.

1822. *Ter. fimbria* Sow.: M. C. IV, p. 27, tb. 326.

1851. — — (Sow.) Dav.: Mon. Britt. ool. Brach., p. 61, tb. 12, f. 6—12.

So häufig diese Art im Unteroolith von Gloucestershire ist, so geringe geognostische Bedeutung hatte dieselbe bisher, da sie ausserhalb Englands nur im Sarthe Dép. nachgewiesen war. Seit sich *Ter. fimbria*

nun aber auch in den Südalpen wieder gefunden hat, ist es von Interesse, das geognostische Niveau, das dieselbe einnimmt, etwas näher festzustellen. Es scheint sehr wahrscheinlich, dass sie der Zone des *Amm. Sowerbyi* angehöre, da der bezeichnete Ammonit und die ihn gewöhnlich begleitenden Vorkommnisse in Gloucestershire erst in dem, über dem Fimbria-Marl folgenden Lower Trigon. grit nachgewiesen wurde, während *A. Murchisonae* nur dem weit tiefer liegenden Pea grit eigenthümlich ist.

157. *Terebratula plicata* Buckmann.

1845. *Ter. plicata* Buckm.: Murch. Geol. of Cheltenham., p. 101, tb. 7, f. 6.

1851. — — (Buckm.) Dav.: Mon. Britt. ool. Brach., p. 60, tb. 12, f. 1—5.

Liegt mit *Ter. fimbria* zusammen im Fimbria-Marl von Gloucestershire. Zone des *A. Sowerbyi* von Tournus und Macon (Saône-et-Loire), Cheveuge (Ardennes), Umgegend von Cheltenham (Gloucestershire).

158. *Macandrewia disculus* Waagen n. sp.

Tab. 31 (VIII), f. 8 a. b. c., 9 a. b. c.

Schnabel äusserst kurz, breitgedrückt, vollkommen abstehend; Oeffnung gross, dreieckig, fast bis an den Wirbel der kleineren Schale reichend, Deltidium klein, aus zwei Stücken bestehend. Vom Schnabel herab laufen sehr scharfe Schnabelkanten gegen den seitlichen Schalenrand, eine falsche Area abgrenzend. Umriss der Muschel rundlich vierseitig, Stirnrand gerade.

Steht der *Ter. Lycetti* Dav. am nächsten, unterscheidet sich aber von ihr durch den fast gar nicht übergebogenen Schnabel, das grosse Foramen und die wenig entwickelten Deltidialplatten.

Es liegen mir 6 Exemplare von Gingen vor, von einem andern Fundort kenne ich sie noch nicht.

159. *Macandrewia cf. Meriani* Oppel sp.

1856. *Terebrat. Meriani* Oppel: Juraform. p. 424.

Ich fand dieser Art nahe stehende Formen in den Sowerbyi-Schichten in Schwaben, so wie bei Günsberg im Canton Solothurn. Wright citirt die Art aus dem Lower Trigon. grit vom Ravensgate Hill bei Cheltenham (Gloucestershire).

160. *Rhynchonella Gingensis* Waagen n. sp.

Tab. 32 (IX), f. 3 a. b. c.

1862. *Rhynch. quadriplicata* (Ziet.) Deslongchamps: Etudes crit. p. 31, tb. 5, f. 9 (non Zieten).

Schale ungleichklappig, länger als breit, Schnabel abstehend, gerundet, Schnabelkanten nur an der Spitze deutlich. Spitze des Schnabels übergebogen,

Oeffnung rund, nach unten durch die stark entwickelten Deltidialplatten vollständig abgeschlossen; sie wird zu beiden Seiten durch dreieckige glatte Felder begrenzt, welche sich an der Schlosslinie herabziehen und eine undeutliche falsche Area bilden. Kleinere Klappe stark und gleichmässig gewölbt, von 16—24 Falten bedeckt, welche am Wirbel beginnen und gegen die Stirn verlaufen; 4—6 von diesen kommen auf einen ziemlich hohen Medianwulst zu stehen: 3—5 Falten entsprechen ihnen im Sinus der grösseren Klappe.

Die vorliegende Art steht so ziemlich in der Mitte zwischen *Rh. sub-tetraedra* Dav. und *Rh. Stufensis* Opp. Von ersterer unterscheidet sie sich durch geringere Grösse und schwächeren Wulst, von letzterer durch bedeutendere Grösse und nicht abgestumpfte Stirn; indess hat auch *Rhynch. Stufensis* nur selten einen so hohen Wulst aufzuweisen, als diess bei unserer Art der Fall ist.

5 Exemplare aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg), ausserdem von mehreren Punkten Frankreichs, und Günsberg und Betzenau (Schweiz).

Scheint bereits etwas tiefer zu beginnen, und andererseits auch etwas höher fortzusetzen, so dass der verticale Verbreitungsbezirk dieser Art ziemlich beträchtlich erscheint.

Rhynchon. Orbignyana Opp. mag vielleicht theilweise hieher gehören.

161. *Rhynchonella distracta* Waagen n. sp.

Tab. 31 (VIII), f. 10 a. b. c. d.

Ziemlich kleine Muschel, weit breiter als lang, nicht aufgebläht. Schnabel kurz, abstehend, gerundet, Schnabelkanten nur an der Spitze deutlich. Foramen oval, von den sehr kleinen Deltidialplatten nach unten nicht abgeschlossen; falsche Area sehr klein. Kleinere Klappe von 15—16 scharfen hohen Falten bedeckt, von welchen 4 auf einen kräftigen Medianwulst zu stehen kommen.

Steht der *Rhynch. angulata* sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch gröbere und höhere Falten, noch breitere Form, geringere Dicke und weit kleinere falsche Area.

Selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen (2 Exemplare).

162. *Rhynchonella parvula* Deslongchamps.

Tab. 32 (IX), f. 4 a. b. c., 5 a. b. c.

1862. *Rh. parvula* Desl.: Etudes crit., p. 29, tb. 5, f. 5, 6.

Liegt zwar eigentlich in etwas höheren Schichten, doch scheint es, dass man das tiefere Vorkommen der Sowerbyi-Zone nicht von jenem trennen könne.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen 8 Exemplare. Zone des *Amm. Sauzei* von Milly (Saône-et-Loire). Wahrscheinlich gehört auch das, was in der Literatur als *Rhynch. variabilis* var. angeführt wird, hieher.

163. *Rhynchonella oligoptycha* Waagen n. sp.

Tab. 32 (IX), f. 7 a. b. c.

Kleine, sehr zierliche Muschel, welche zur Gruppe der *Rh. oolithica* gehört, indem sich auch bei ihr erst gegen den Schalenrand Falten einstellen.

Der Schnabel sehr fein und spitz mit ausserordentlich kleinem Foramen. Schalen gewölbt, am Wirbel glatt, am Rande mit etwa 6 groben Falten, von denen 2 einen Wulst bilden. Die Art hält stets die Grösse des abgebildeten Exemplares ein, und unterscheidet sich schon hierdurch von *Rh. oolithica*. In der Grösse steht ihr *Rh. frontalis* Desl. ziemlich nahe, doch besitzt diese weit feinere Falten als die vorliegende Art.

Ziemlich häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* der Schambelen im Canton Aargau.

164. *Rhynchonella (Hemithyris) tenuispina* Waagen n. sp.

Tab. 32 (IX), f. 6 a. b. c.

Kleine aufgeblähte Muschel, so lang als breit, von rundlichem Umriss. Schnabel ziemlich lang, schwach übergebogen, abstehend. Von der Spitze des Schnabels laufen scharfe Schnabelkanten nach dem Schlossrand. Foramen gross, länglich oval, nach unten durch die kleinen Deltidialplatten nicht abgeschlossen. Schalen dicht mit feineren oder gröberen oft dichotomirenden Rippen bedeckt, von denen etwa 7 auf einen nicht sehr hohen medianen Wulst zu stehen kommen.

Unterscheidet sich durch besonders feine Stacheln und stets sehr geringe Grösse von *Rhynch. spinosa*.

Ziemlich häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

165. *Pustulopora arborea* Waagen n. sp.

Tab. 32 (IX), f. 8 a. b.

Hoherhobene, nicht sehr ausgebreitete, schlanke Bäumchen, deren Aeste nur in weiten Maschen anastomosiren. Die zierlichen Stämmchen sind dicht mit feinen Poren besetzt, deren seitlicher Abstand indess geringer als der verticale ist, wodurch undeutliche die Stämmchen umfassende Porenringe entstehen. Auf der allgemeinen Decke zeichnen sich die einzelnen Zellen stellenweise durch kaum bemerkbare Abgrenzungsfurchen aus.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg), ziemlich selten.

166. *Pustulopora Quenstedti* Waagen n. sp.

Tab. 32 (IX), f. 10 a. b.

1858. *Millepora straminea* Quenst.: Jura p. 368, tb. 60, f. 3 (non Phill.).

? 1854. *Spiropora straminea* Haime: Bryoz. jurass. p. 196 (pars) (non Phill.).

Quenstedt hält diese Art für identisch mit *Mill. straminea* Phill., doch lässt sich, ausser dass letztere Art aus der Zone des *Amm. Humphriesianus* stammt, bei der ungenügenden Phillips'schen Abbildung durchaus nicht mehr ausmachen, ob dieselbe mit einer der bei Gingen vorkommenden Arten übereinstimme, denn nicht nur alle Pustuloporen, sondern auch die meisten Cricoporen, zeigen, wenn die Zellendecken abgewittert sind, solche sechsseitige Maschen.

Die Quenstedt'sche Abbildung dagegen ist gut und wohl kenntlich, weshalb ich mir erlaube, die Art aus den schwäbischen Sowerbyi-Schichten Herrn Quenstedt zu Ehren zu benennen.

Die vorliegende Art bildet kleine, sehr zierliche Bäumchen, deren Zweige sich vielfach verschlingen und anastomosiren. Die Zellenmündungen stehen in ziemlich undeutlichen Kreisen um die Stämmchen, die Mündung selbst ist rund, mit einem nur wenig erhobenen Ringe umgeben. Die Zweige endigen in eine abgerundete dicht mit Poren besetzte Spitze.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg), Jungingen (Hohenzollern), Milly, Solutré bei Macon (Saône-et-Loire), Cheveuges (Ardennes), St. Quentin bei Metz (Moselle).

167. *Pustulopora tenuis* Waagen n. sp.

Äusserst zierliche und dünne, kaum 1^{mm} in der Dicke erreichende Stämmchen, welche sich desshalb auch nie unversehrt erhielten. Mir liegen nur Bruchstücke vor. Sie sind mit unregelmässigen Ringen feiner Poren bedeckt und gabeln sich sehr häufig. Die Zellenmündungen sind rund, glatt und von einem stark hervorragenden Ringe umgeben.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg) und Jungingen (Hohenzollern).

168. *Cricopora acutimargo* Waagen n. sp.

Tab. 33 (X), f. 7 a. b.

Kleine, dichotom verästelte Bäumchen, welche dicht mit scharf umrandeten, etwas abstehenden, in schief stehende Ringe vertheilten Zellen bedeckt sind. Die Mündung der Zellen ist queroval oder stumpf dreieckig, der Querschnitt der Stämmchen rund.

Kommt sehr selten bei Gingen in der Zone des *Amm. Sowerbyi* vor, von anderen Fundorten kenne ich diese Art noch nicht.

169 *Spiopora Deslongchampsii* Ferry.

1861. *Spiop. Deslongchampsii* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 13.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Milly, Solutré, Flac  und Charnay bei Macon (Saône-et-Loire).

170. *Escharites rhombifer* Waagen n. sp.

Tab. 33 (X), f. 6 a. b.

Kleine einfach dichotome Stämmchen, deren Oberfläche durch sich kreuzende, spiralaufw rts laufende vertiefte Linien in undeutlich rhombische Felder getheilt ist. Jedes dieser Felder trägt eine schwach eingesenkte runde Pore, die den Eingang zu einer sich unmittelbar hinter der Mündung etwas erweiternden, dann aber trichterförmig sich verengenden, gegen die ideelle Achse des Stammes sich abwärts senkenden Zelle bildet.

Sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen, 1 Exemplar.

171. ? *Hornera infraoolithica* Waagen n. sp.

Tab. 33 (X), f. 9 a. b., 10 a. b.

Wenn man die zwischen den Knollen bei Gingen sich findenden Lagen gelblichen oder graulichen sandigen Thones zum Behufe des Auslesens von Foraminiferen schlemmt, findet sich hie und da unter dem gröberen Residuum das Bruchstück eines ausserordentlich dünnen Bryozoen-Stämmchens, dessen Zellen sich sämmtlich nach einer Seite hin  ffnen. Die Anordnung der Zellenmündungen scheint hie und da zweizeilig, hie und da unregelmässig, so dass ich diese Stämmchen nur zweifelhaft zur Gattung *Honera* stelle.

Selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen, 4 Exemplare.

172. *Neuropora Defranci* Haime.

1854. *Neur. Defranci* Haime: Bryoz. foss. de la form. jurass. Mém. Soc. géol. de France 1854, p. 215, tb. 10, f. 7 a—d.

1861. *Neur. Defranci* (Haime) Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 15.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flac  bei Macon (Saône-et-Loire).

173. ? *Neuropora foliacea* Waagen n. sp.

Tab. 33 (X), f. 1 a. b. c. d.

Kleiner, freier, sich blattartig ausbreitender, niedriger Polypenstock, welcher in seinem Gesammthabitus sehr an das Genus *Ditaxia* von Hagenow erinnert, es fehlt indess die trennende Wand, und die ganze Masse des Stockes besteht aus einem Haufwerk von r hrigen Zellen. Die-

selben münden auf beiden Seiten des Stockes mit äusserst kleinen runden Poren. Ich stelle diesen Stock nur zweifelhaft zur Gattung *Neuropora*, da ihm die Rippen dieser Gattung fehlen.

1 Exemplar aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

174. *Theonoo cf. clathrata* Lamouroux.

1821. *Theon. clathrata* Lamx.: Expl. méth. des genres des pol., p. 82, tb. 80, f. 17, 18.

1854. *Theon. clathrata* (Lamx.) Haime: Mém. soc. géol. de France, p. 204, tb. X, f. 1 a—c.

Ferry citirt diese Art, welche eigentlich der Bathgruppe angehört, aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flacé bei Macon.

175. *Theonoo sulcata* Ferry.

1861. *Theon. sulcata* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 14.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flacé bei Macon. Vielleicht ident mit der folgenden Art.

176. ? *Theonoo parvecristata* Waagen n. sp.

Tab. 32 (IX), f. 11 a. b.

Incrustirender Polypenstock, dessen einzelne Zellen, nachdem sie längere Zeit kriechend sich auf der Unterlage festgesetzt haben, zu 2 bis 5 und mehr vereinigt, sich als kleine Kämme erheben und so die allgemeine Kalkdecke, unter der sie sich vorher verborgen hatten, durchbrechen. Zellenmündung glatt, rund oder polygonal, je nachdem sich die einzelnen Zellen in den sich erhebenden Kämmchen aneinander drängen.

Sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen. 1 Exemplar.

177. *Defrancia infraoolithica* Waagen n. sp.

Tab. 33 (X), f. 5 a. b.

Kleine runde Art, mit vier vom vertieften Mittelpunkt ausstrahlenden Hauptrippen, zwischen die sich regelmässig vier etwas kürzere Nebenrippen einschieben; weitere Nebenrippen zweiter und dritter Ordnung schalten sich unregelmässig in die übrig bleibenden Zwischenräume ein. Auf der Höhe der Rippen öffnen sich meist drei in einander geschachtelte Zellenreihen, von denen die mittlere häufig kleinere Poren zeigt als die beiden seitlichen. Der Verlauf der Zellen ist an den Seiten der Rippen durch feine Linien angedeutet. In der Tiefe zwischen den Rippen öffnen sich keine Zellen.

5 Exemplare aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

178. *Ceriopora globosa* Michelin.

1845. *Cer. globosa* Mich.: Icon. zooph., p. 246, tb. 57, f. 5.
 1854. *Heteropora pustulosa* (Mich.) Haime: Br. foss. Mém. Soc. géol. de France, 1854, p. 210 (pars).
 1858. *Ceriopora globosa* (Mich.) Quenst.: Jura, p. 367.
 1861. ?*Heteropora pustulosa* (Mich.) Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 15.

Beginnt in der Zone des *Amm. Sowerbyi*, und geht von hier bis in die Bathgruppe hinauf, ohne dass ich Unterschiede zwischen den Vorkommnissen der verschiedenen Lagen herauszufinden im Stande bin.

Sehr häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, ausserdem von Flacé, Milly, Solutré und Charnay bei Macon (Saône-et-Loire).

179. *Ceriopora arborescens* Waagen n. sp.

Tab. 37, f. 2 a. b.

Plumpe, sehr verästelte und mit ihren Aesten oft anastomosirende bäumchenartige Bryozoenstöcke, welche dicht mit ziemlich feinen, runden Poren bedeckt sind. Der Querschnitt der Stämmchen ist rundlich, das Ende läuft in eine abgerundete Spitze aus.

Häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen, sonst von Jungingen (Hohenzollern).

180. *Ceriopora conifera* Lamouroux sp.

1821. *Millep. conifera* Lamx.: Expos. meth. des genres des pol., p. 87, tb. 83, f. 6, 7.
 1854. *Heteropora conifera* (Lam.) Haime: Mém. soc. géol. de France 1854, p. 208, tb. 11, f. 1 α—η.
 1861. *Heterop. conifera* (Lamx.) Ferry: Note sur l'Etage Baj. des Env. de Macon, p. 14.

Die Art hat ihr Hauptlager in der Zone der *Ter. digona*, wird jedoch zufolge der weiten Fassung, die Haime ihr giebt, nach Ferry auch in der Zone des *Amm. Sowerbyi*, der Umgegend von Macon, angetroffen.

181. *Heteropora reticulata* Haime.

1854. *Het. reticulata* Haime: Bryoz. foss. de la form. jurass.: Mém. Soc. géol. de France 1854, p. 211, tb. 9, f. 9 a—c.

Sehr charakteristisch gestalteter Bryozoenstock mit meist seitlich flachgedrückten Aesten, welche dicht mit Poren von verschiedener Grösse bedeckt sind. Die Art der Verästelung des Stockes erinnert einigermaßen an die gewisser Amorphozoen-Geschlechter.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer (Franken), Gingen, Flacé bei Macon und Umgegend von Metz (Moselle).

182. *Diastopora subramosa* Waagen n. sp.

Tab. 33 (X), f. 8 a. b.

Kleine sehr verästelte, schwächliche Bäumchen, deren Aeste flachgedrückt sind, mit ohne Ordnung zerstreuten scharf umrandeten zungenförmigen Zellen, deren Zellendecke nach oben von einer sehr kleinen runden Mündung durchbrochen wird.

Selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen. 2 Exemplare.

183. *Diastopora petaloides* Waagen n. sp.

Gleicht sehr der vorigen Art, unterscheidet sich indess von ihr dadurch, dass sie nicht Aeste bildet, sondern sich zu breiten Blättern ausbreitet, welche auf beiden Seiten mit Zellen besetzt sind.

Selten in der Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen, häufiger bei Jungingen, wo die Blätter schön erhalten in Thon eingebettet sind.

184. *Berenicea Archiaci* Haime.

1854. *Berenicea Archiaci* Haime: Mém. Soc. géol. de France, p. 180, tb. 9, f. 11 a. b.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flacé bei Macon (Saône-et-Loire) und Longwy und Plappeville-Les-Metz (Moselle).

185. *Berenicea scobinula* Michelin sp.

1845. *Diastop. scobinula* Mich.: Icon. zooph., p. 10, tb. 2, f. 12.

Diese Art ist bei Gingen nicht häufig. Sie zeichnet sich aus durch ihre äusserst kleinen ovalen und wenig hervorragenden Zellenmündungen. Die Reihen der Zellen strahlen vom Mittelpunkte aus und kreuzen sich dabei regelmässig. Der Stock sitzt auf fremden Körpern auf und zeigt immer nur eine Lage von Zellen.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer (Franken), Gingen (Württemberg), Jungingen (Hohenzollern), Umgegend von Bayeux (Calvados).

186. *Berenicea compressa* Goldfuss sp.

? 1828. *Aulopora compressa* Gdf.: Petref. Germ. 1, p. 84, tb. 38, f. 17.

1845. *Diastop. verrucosa* Mich.: Icon. zooph., p. 10, tb. 2, f. 11.

1850. *Diastop. Normanniana* Orb.: Prodr. 10, 472.

Die von einem Punkte fächerförmig ausstrahlenden, ziemlich lang er-

scheinenden Röhren sind in ihrem kriechenden Verlauf nur wenig aus der allgemeinen Decke erhoben und so nicht sehr deutlich abgegrenzt. Sie erheben sich erst kurz vor ihrer Mündung von der Unterlage und sind an ersterer mit einem glatten Ringe umgeben. Diese Art bildet ziemlich ausgebreitete Ueberrindungen auf Knollen und Muschelschalen und besitzt immer nur eine Lage von Zellen.

Häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, Goldfuss beschreibt sie von Rabenstein und Gräfenberg.

187. *Berenicea margopuncta* Waagen n. sp.

Tab. 32 (IX), f. 12 a. b.

Kleiner, kriechender Bryozoen-Stock, der an seinem steil abfallenden Rande dicht mit runden, glatt geränderten Zellenmündungen bedeckt ist. Auf der Oberfläche liegen kurze, fast cylindrische, mit ihrer runden glatten Mündung aufgebogene Zellen, die unregelmässig radial von einem Punkte ausstrahlen. Die ganze Schale ist mit äusserst feinen punktartigen Poren, wie mit Nadelstichen übersät.

2 Exemplare aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

188. *Berenicea* cf. *striata* Reuss.

Tab. 33 (X), f. 4 a. b.

1867. *Berenicea striata* (Haime) Reuss.: Bryoz. v. Balin Denkschr. Wien. Acad. der Wissenschaft. Sep. p. 7, tb. 1, f. 5 a. b.

Ich citire die Reuss'sche Arbeit, da es, wie Reuss selbst zugibt, nicht sicher ist, ob *Ber. striata* Haime mit der von ihm abgebildeten vollständig übereinstimmt. Ich besitze nur wenige Exemplare dieser Art aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

189. *Berenicea diluviana* Lamouroux sp.

1821. *Diast. diluviana* Lamx.: Expos. méth. des genres des pol. p. 81, tb. 80, f. 3, 4.

1854. *Berenicea diluviana* (Lamx.) Haime: Mém. soc. géol. de France, p. 177, tb. 7, f. 2 a—d.

Beginnt ebenfalls in der Zone des *Amm. Sowerbyi* und reicht bis in die Bathgruppe, vielleicht auch noch höher. Sie ist überall ziemlich häufig.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, Flacé bei Macon (Saône-et-Loire) und Cheveuges (Ardennes).

190. *Stomatopora Terquemi* Haime.

1854. *St. Terquemi* Haime: Bryoz. foss. de la form. jur. Mém. Soc. géol. de France 1854, p. 164, tb. 6, f. 4 a. b.

Häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer (Franken), Gingen (Württemberg), Jungingen (Hohenzollern).

191. *Stomatopora recurva* Waagen n. sp.

Tab. 32 (IX), f. 9 a. b.

Während die Zellen der vorhergehenden Art beinahe ihrer ganzen Länge nach kriechend bleiben, richten sich die der vorliegenden Art bald in die Höhe. Es ist jede einzelne Zelle nur undeutlich abgeschnürt, wodurch der Habitus des ganzen Polypenstockes etwas an *Proboscina* erinnert; doch besitzt die vorliegende Art auf einem Aestchen stets nur eine Zellenreihe. Von *St. dichotoma* unterscheidet sich diese Art durch etwas dickere Stämmchen und feinere Querfalten auf denselben.

3 Exemplare aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

192. *Proboscina Jacquoti* Haime.

1854. *Prob. Jacquoti* Haime: Bryoz. foss. de la form. jur. Mém. soc. géol. de France, p. 169, tb. 7, f. 5 a. b.

Nicht sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

193. *Proboscina prorepens* Waagen n. sp.

Tab. 33 (X), f. 3 a. b.

Die mir vorliegende Art nähert sich schon sehr der *Prob. echinata* Mnst. aus tertiären Schichten, bleibt jedoch bedeutend kleiner als die genannte, unterscheidet sich aber auch noch dadurch von ihr, dass auf den Aestchen die einzelnen Zellen nicht unter der gemeinsamen glatten Decke verborgen liegen, sondern sich in ihrem ganzen Verlauf halbcylindrisch erheben. Zellenmündungen ein glatter hervorragender Ring.

Nicht sehr häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (drei Exemplare).

194. *Chirodota atava* Waagen n. sp.

Tab. 24 (I), f. 4 a. b.

Sehr kleine, äusserst zierliche Kalkräderchen, welche sich nicht sehr selten in geschlemmten Thonen der Zone des *A. Sowerbyi* finden, scheinen Chirodoten anzugehören. In ihrer allgemeinen Form gleichen dieselben so ziemlich den von Schwager *Chirodota vetusta* genannten; doch sind die

Speichen des Rädchens zierlicher geschwungen und in der Tiefe des eingesenkten Mittelpunktes erhebt sich nochmals ein deutlicher Knoten. Beide Seiten sind in ihrer Skulptur nicht sonderlich verschieden, nur dass die eine etwas gewölbt, die andere etwas vertieft ist. Die Zwischenräume zwischen den Speichen sind mit Kalkmasse ausgefüllt.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pommer (Franken), Gingen (Württemberg), Schambelen (Canton Aargau).

195. *Cidaris Courtaudiana* Cotteau.

1849. *Cid. Courtaudiana* Cott.: Etudes sur les Ech. foss. de l'Yonne, p. 42, tb. 2, f. 1, 2.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flacé bei Macon.

196. *Cidaris ovispina* Quenstedt.

Tab. 31 (VIII), f. 11 a. b.

1858. *Cid. ovispina* Quenst.: Jura p. 367.

Kurze dicke Stacheln mit kurzem Hals. Gelenkfläche glatt oder nur äusserst schwach gekerbt, so dass die Kerbung nur bei stärkerer Vergrösserung zu sehen ist. Köpfchen kaum angedeutet, Ring glatt, wenig erhaben. Hals glatt, kurz, gegen den gekörnten Körper der Stachel scharf abgegrenzt. Körner am Körper bald gröber, bald feiner, nicht sehr regelmässig in Reihen stehend.

Diese Art steht der vorigen sehr nahe, unterscheidet sich aber von ihr durch feinere Körner und die gegen den Hals zu nicht verwischte Grenze der Körnerreihen.

Kleine Asseln, welche man dabei findet, gehören vielleicht ebenfalls zu dieser Art. Sie tragen ziemlich kleine Tuberkeln, welche an ihrer Basis deutlich gekerbt sind.

Nicht sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

197. *Cidaris glandifera* Goldfuss.

1830. *Cid. glandifera* Gdf.: Petref. Germ. I, p. 120, tb. 40, f. 3.

Obwohl das Vorkommen dieser Art in jurassischen Schichten Europas angezweifelt wird, glaube ich doch, dass die im Fer de la Roche-Pourrie bei Salins vorkommenden Stacheln sich bei keiner anderen Art unterbringen lassen als bei *Cid. glandifera*. Sonst kenne ich ähnliche Stacheln nur von Calmoutier (Haute-Saône).

198. *Cidaris Gingensis* Waagen n. sp.

Tab. 31 (VIII), f. 12 a. b. c.

Kleine, zierlich keulenförmige Stacheln, welche mit feinen gekerbten Längsrippen bedeckt sind; diese verlaufen ohne scharfe Grenze gegen den Hals zu, auf dem sie mit ihren letzten Endigungen fast bis an das sehr schwach ausgebildete Köpfchen reichen. Gelenkfläche, wie es scheint, glatt.

Cid. ornata Quenst. Jura p. 512, tb. 68, f. 23 ist dieser Art am nächsten verwandt.

Einzelne Stacheln zeigen dieselbe Eigenthümlichkeit, wie *Cid. cyathifera* Ag. aus dem Senon, nämlich dass sie sich oben nicht wölben, sondern statt dessen sich in eine flache muldenförmige Vertiefung mit scharfem Rande endigen. Quenstedt hat das Gleiche bei *Cid. cylindrica* im oberen Jura beobachtet.

7 Stacheln aus der Zone des *A. Sowerbyi* von Gingen.

199. *Cidaris Zschockeii* Desor. sp.

1858. *Cid. Zschockeii* Des.: Synops. p. 26.

Bruchstücke mehrerer fein längsgerippter, cylinderischer Stacheln glaube ich mit dieser Art vereinigen zu können.

Häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

200. *Cidaris taxacantha* Waagen n. sp.

Die reihenweise mit kurzen Dornen besetzten cylinderischen Stacheln gleichen denen von *Cid. Parrendieri* ganz ausserordentlich, nur dass die Dornen gröber und der Reihen viel weniger sind.

Geht auch noch höher bis in die Zone des *Amm. Humphriesianus*.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, häufig.

201. *Heterocidaris Trigeri* Cotteau.

1860. *Heterocid. Trigeri* Cott.: Bull. Soc. Géol. de France XVII, p. 378, tb. 4.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Chevagny bei Macon (Saône-et-Loire) (Ferry: Note).

Heterocid. spinulosa Roem., der von Ferry aus der Zone des *Amm. Sowerbyi* der Umgegend von Macon angeführt wird, scheint mir zu *Rhabd. Anglosuevica* zu gehören.

202. *Rhabdocidaris Anglosuevica* Oppel sp.

1856. *Cidaris Anglosuevica* Oppel: Juraform. p. 436.

Beginnt in der Zone des *A. Sowerbyi*, ist aber hier gewöhnlich noch

sehr selten. Ich kenne ihn aus dieser Schicht von Pommer und Grossenbuch (Franken), Gingen (Württemberg), Jungingen (Hohenzollern), Macon (Saône-et-Loire).

203. Pseudodiadema depressum Agass. sp.

1840. *Diadema depressum* Ag.: Cat. syst. p. 8.

1858. *Pseudodiadema depressum* (Ag.) Descr.: Synops. p. 65.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flacé bei Macon (Saône-et-Loire), Mont d'Or bei Lyon (Rhône), Dundry, Cheltenham, beginnt vielleicht etwas tiefer.

204. Pygaster Ferryi Cotteau.

1861. *Pygast. Ferryi* Cott. in Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 15.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flacé bei Macon.

205. Galeropygus Marcoui Desor.

1847. *Hyboclypus Marcoui* Des.: Catal. rais. p. 94.

1852. *Nucleolites decollatus* Quenst.: Handb. p. 585, tb. 50, f. 8.

1858. — — — Jura, p. 456, tb. 62, f. 20.

1858. *Hyboclypus Marcoui* Des.: Synops. p. 193.

1858. *Galeropygus* — — — p. 489.

Seltene Art, welche bis jetzt in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Wasseralfingen, Gingen und Laufen (Württemberg), La Roche Pourrie bei Salins (Jura) und der Umgegend von Metz (Moselle) gefunden wurde.

206. Galeropygus sulcatus Cotteau.

1861. *Galerop. sulcatus* Cott. in Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 15.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flacé bei Macon (Saône-et-Loire).

207. Galeropygus Ferryi Cotteau.

1861. *Galerop. Ferryi* Cott. in Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 15.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flacé bei Macon (Saône-et-Loire).

208. Hyboclypus caudatus Wright.

1851. *Hybocl. caudatus* Wr. Ann. a. mag. nat. hist. 2^d ser. IX, p. 100, tb. 3, f. 2.

1858. — — (Wr.) Des.: Synops. p. 193.

Scheint der Zone des *Amm. Sowerbyi* der Umgegend von Cheltenham anzugehören, sonst nicht bekannt.

209. *Asteropecten* sp. indet.

Einzelne Asseln kommen an verschiedenen Fundorten Frankens, Schwabens, der Schweiz und Frankreichs in der Zone des *Amm. Sowerbyi* vor.

210. *Pentacrinus cristagalli* Quenstedt.

1852. *Pent. cristagalli* Quenst.: Handb. p. 603, tb. 52, f. 5.

1858. — — — Jura, p. 457, tb. 62, f. 27—29.

Häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Grossenbuch (Franken), Gingen (Württemberg), Schambelen (Canton Aargau). Geht höher bis in die Zone des *Amm. Humphriesianus*.

211. *Pentacrinus Bajocensis* Orbigny.

1850. *Pent. Bajocensis* Orb.: Prodr. 10, 522.

Zone des *Amm. Sowerbyi* vom nördlichen und östlichen Ufer des Centralplateaus von Frankreich, so wie aus der Umgegend von Bayeux (Calvados).

Vielleicht theilweise identisch mit der vorigen Art.

212. *Cyclocrinus rugosus* Orbigny.

1829. *Bourgueticrinus rugosus* Orb.: Crin. tb. 17, f. 16—19.

1850. *Cyclocrinus rugosus* Orb.: Prodr. 10, 519.

Erreicht noch viel beträchtlichere Dimensionen als Orbigny's Exemplare; die Erhöhungen auf den Gelenkflächen sind meist etwas deutlicher in Kreise gestellt, als Orbigny diess zeichnet.

Sehr häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen, indess nur Stielglieder. Sonst von St. Maixent, Nantua, Bayeux u. s. w.

213. *Eugeniocrinus annularis* Roemer.

1839. *Eugeniocr. annularis* Roem.: Nachtr. z. Oolgeb. p. 17, tb. 17, f. 34.

1850. *Cyclocrinus annularis* Orb.: Prodr. p. 291.

Dass diese Art nicht zum Genus *Cyclocrinus* gehört, beweist der Strahlenkranz am Rande der Gelenkfläche. Ob sie aber auch ein *Eugeniocrinus* sei, ist dennoch sehr zweifelhaft, da sich aus den Stielgliedern, die bis jetzt einzig bekannt sind, die generische Stellung nicht mit Sicherheit ableiten lässt.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen (Württemberg) und Mehle (Norddeutschland).

214. *Thamnastrea Mettensis* Edwards & Haime.

1851. *Thamnastr. Mettensis* Edw. & Haime: Brit. foss. Corals, p. 141, tb. 30, f. 3, 3 a.

Nicht sehr ausgedehnte, flache Polypenstöcke, welche auf ihrer Unterseite der Epithek entbehren. Sie scheinen nicht festgewachsen gewesen zu sein.

Selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen und Jungingen, sonst von St. Quentin bei Metz und Cricklay Hill bei Cheltenham.

215. *Thamnastrea Terquemi* Edwards & Haime.

1851. *Thamnastr. Terquemi* Edw. & Haime: Brit. foss. Corals, p. 140, tb. 30, f. 2, 2 a, 2 b.

Unterscheidet sich, ausser durch die dicken und kräftigen Septa, auch noch dadurch von *Th. Mettensis*, dass die Unterseite von einer zarten Epithek bedeckt ist.

Etwas häufiger als die vorige Art in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen; sonst von St. Quentin bei Metz und der Umgegend von Cheltenham.

216. *Thamnastrea Defranciana* Michelin sp.

1845. *Astraea Defranciana* Mich.: Iconogr. zooph. p. 9, tb. 2, f. 1.

1851. *Thamnastrea Defranciana* (Mich.) Edw. & Haime: Brit. foss. Corals, p. 139, tb. 29, f. 3, 4.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Ravensgate-Hill bei Cheltenham, sonst von Moutiers, Dundry u. s. w. Scheint auch höher zu gehen.

217. *Isastrea tenuistriata* M'Coy sp.

1848. *Astrea tenuistriata* M'Coy: Ann. and Mag. nat. hist. 2^d ser. XI, p. 400.

1851. *Isastrea tenuistriata* (M'Coy) Edw. & Haime: Brit. foss. Corals, p. 138, tb. 30, f. 1, 1 a.

1858. *Isastrea tenuistriata* (M'Coy) Quenst.: Jura, p. 375, tb. 50, f. 9.

Seltene Art der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen, ausserdem von Dundry und Crickley-Hill bei Cheltenham.

Setzt in Schwaben in die Zone des *Amm. Sauzei* hinauf fort.

218. *Isastrea* sp. indet.

Es kommt noch eine zweite Art von *Isastrea* bei Gingen vor, welche indess nicht in hinlänglich guten Stücken vorliegt, um sie näher zu beschreiben. Sie scheint indess der *Isastrea oblonga* Edw. & Haime Brit. foss. Corals p. 73, tb. 12 ziemlich nahe zu stehen.

Sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen.

219. *Thecosmilia gregaria* M'Coy sp.

1848. *Montlivaltia gregaria* M'Coy: Ann. and Mag. nat. hist. 2^d ser. XI, p. 419.

1851. *Thecosm. gregaria* (M'Coy) Edw. & Haime: Brit. foss. Corals p. 135, tb. 28, f. 1, 1 a.

Nicht sehr häufig in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen und Jungingen, sonst von Dundry, Leckhampton-, Ravensgate- und Crickley-Hill bei Cheltenham.

Scheint in Schwaben in die nächst höhere Zone fortzusetzen.

220. *Thecophyllia excavata* Waagen n. sp.

Einzelliger Polypenstock mit ausserordentlich dicker runzlicher Epithek. Kelch tief eingesenkt mit zahlreichen stark gelappten Wirthellamellen, welche von dreierlei Dicke, Fossula von den Lappen der Lamellen beinahe ganz verdeckt, Columella fehlt.

Der nahezu cylinderische Stock verjüngt sich nur nach unten etwas und ist hier mit einer nicht sehr grossen Basis aufgewachsen.

Sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* bei Gingen, 1 Exemplar.

221. *Montlivaltia trochoides* Edwards & Haime.

1848. *Montl. trochoides* Edw. & Haime: Ann. des Sc. nat. 3^{me} sér. X, p. 255.

1851. — — — — — Brit. foss. Corals, p. 129, tb. 26, f. 2, 3, 10, tb. 27, f. 2, 4.

1858. *Antophyllum trochoides* Quenst.: Jura, p. 374, tb. 50, f. 1, 2,

Sehr häufig in der Zone des *A. Sowerbyi* von Pommer am Hetzlas (Franken), Gingen (Württemberg), Mont d'Or bei Lyon (Rhône), Cheveuge (Ardenne), Umgegend von Metz (Moselle).

222. ? *Anabacia orbulites* Lamouroux sp.

1821. *Fungia orbulites* Lamx.: Expl. meth. des genres des pol., tb. 83, f. 1—3.

1850. *Anabacia orbulites* (Lamx.) Orb.: Prodr. I, p. 321.

1851. — — — — — Edw. & Haime: Brit. foss. Corals, p. 120, tb. 25, f. 3.

Findet sich im Unteroolith von Dundry und im Lower Trigonina Grit, der Umgegend von Cheltenham, ist indess häufiger in der Bath-Gruppe.

223. *Latomaeandra Davidsoni* Edwards & Haime.

1851. *Latomaeandra Davidsoni* Edw. & H.: Brit. foss. Corals, p. 137, tb. 27, f. 10.

Lower Trigonina Grit (Zone des *Amm. Sowerbyi*) der Umgegend von Cheltenham, sonst noch nicht bekannt.

224. *Trochocyathus Magnevillianus* Michelin sp.

1840. *Turbinolia Magnevillianus* Mich.: Iconogr. zooph. p. 8, tb. 2, f. 2.

1848. *Trochocyathus? Magnevillianus* Edw. & Haime: Rech. sur les Pol., Monogr. des Turbinol. p. 335.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Pierreclos bei Macon und vielleicht auch von den Schambelen bei Baden (Canton Aargau).

Aus dem reichhaltigen, ausgesuchten Foraminiferen-Materiale, das mir Freund Waagen zur Bearbeitung übergab, habe ich hier nur die vorragendsten Formen aufgenommen, und gedenke, die eingehendere Bearbeitung dieser Fauna erst in einer späteren grösseren Arbeit vorzunehmen. Im Ganzen gibt jedoch die vorliegende Zusammenstellung dennoch ein ziemlich richtiges Bild von der Foraminiferen-Fauna der betreffenden Schichten, in denen die Cristallerien meist überwiegen, und an welche sich zunächst die Nodosarien (im weiteren Umfange genommen) und die übrigen, meist bloss durch vereinzelte Arten repräsentirten Genera anschliessen.

Conrad Schwager.

a. Foraminiferen mit sandig kieseliger Schale.

225. *Haplophragmium coprolithiforme* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 3.

Mittlere Länge 1.3^{mm}.

Das Gehäuse kurz, keulenförmig, im Anfangstheile mehr oder weniger deutlich eingerollt, zuletzt die Kammern in einfacher Reihe auf einander folgend. Dieselben sind meist wenig gewölbt, rasch an Grösse zunehmend, durch vertiefte, jedoch stumpfe, zuletzt horizontale, im Anfangstheile nicht selten beinahe oder vollständig verwischte Nähte, getrennt. Die grosse Endkammer nach oben zusammengezogen, an ihrem terminalen Ende von der grossen, meist einfach runden Mündung durchbohrt. Die Schale ziemlich dick, rauh, sandig, von ziemlich grossen, gleichmässigen, doch wenig vorragenden, in eine kalkige, stark zurücktretende Grundmasse eingebetteten Kieselkörnern gebildet.

Selten in den Sowerby-Schichten vom Gingen (Württemberg).

b. Foraminiferen mit poröser Kalkschale.

226. *Cornuspira oolithica* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 4.

Mittlerer Hauptdurchmesser 0.45^{mm}.

Das Gehäuse bei normaler Entwicklung nahezu kreisrund, tellerförmig mit gleichmässig ausgehöhlten Seiten. Die einzelnen Windungen, deren 3 höchstens 4 in einem vollendeten Gehäuse sich finden, beinahe drehrund, jedoch im Anfangstheile nicht selten fast ganz verschmolzen. Sie nehmen sehr langsam und meist gleichmässig an Dicke zu, und sind durch, zuletzt meist ziemlich vertiefte, doch nicht scharfe Nähte getrennt. Das Ende zugrundet, mit kleiner, runder, endständiger, meist etwas gegen die Naht gerückter Mündung. Die Schale ursprünglich glatt, doch meist durch chemische Einwirkung angefressen, rauh.

Ziemlich vereinzelt, sowohl in den Sowerby-Schichten der Schambelen (Canton Aargau), als auch jenen von Gingen (Württemberg) und vom Hetzlas bei Erlangen (Franken).

227. *Lagena bullaeformis* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 5.

Mittlere Länge 0.5^{mm}.

Das kolbenförmige Gehäuse im Untertheile kuglig, nach oben mit abnehmender Raschheit zur Halsverlängerung zusammengezogen, das Ende des Halses an keinem der vorhandenen Exemplare erhalten. An der Unterseite findet sich stets ein kleiner, mehr oder minder scharf abgesetzter, stachelartiger Fortsatz.

Einzelne sowohl in den Sowerby-Schichten von Gingen (Württemberg), als auch an den Schambelen (Canton Aargau).

228. *Nodosaria Waageni* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 6.

Mittlere Länge 0.7^{mm}.

Das Gehäuse nahezu oder vollständig gerade, stabförmig, nach oben langsam an Dicke zunehmend; mit gerundetem, doch bedeutend verdünntem Unterrande. Die gewölbten, durchschnittlich eben so hohen als breiten Kammern, durch horizontale, tiefe, scharfe Nähte getrennt. Die paraboloidische Endkammer bei vollendeten Exemplaren meist merklich grösser als die übrigen, und etwas seitlich geneigt, an ihrem terminalen Ende von der kleinen, nicht erhabenen, runden, gestrahlten Mündung durchbohrt.

Vorkommen. Einzeln in den Sowerby-Schichten von Gingen und des Hetzlas-Berges, seltener in jenen der Schambelen.

229. Nodosaria detruncata Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 7.

Mittlere Länge 0.42^{mm}.

Das Gehäuse kurz, gedrunken, nach oben allmählig und gleichmässig an Dicke zunehmend, unten mehr oder weniger flach zugerundet. Die Kammern, deren Breite durchschnittlich das zwei- bis dreifache der Höhe beträgt, gleichmässig gewölbt, doch auch nicht selten gegen die untere Naht weit rascher abfallend, durch deutliche meist tiefe, horizontale Nähte getrennt. Die Endkammer gerundet, nach oben etwas zusammengezogen, mit kleiner, meist kaum erhabener Spitze, sehr kleiner, fein gestrahlter Mündung. Die Schale bei besonders wohl erhaltenen Individuen sehr glatt, glänzend.

Einzeln in den Sowerby-Schichten der Schambelen, selten von Gingen.

230. Nodosaria Sowerbyi Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 8.

Mittlere Länge 0.4^{mm}.

Das Gehäuse wenig verlängert, nach unten allmählig und nicht unbedeutend verschmälert, zuletzt kurz und gerundet kegelförmig zugestutzt. Die Kammern, besonders in der Höhe, ziemlich rasch, doch nicht selten etwas unregelmässig anwachsend, gewölbt, durch scharfe, horizontale Nähte getrennt. Die Endkammer parabolisch zugespitzt. Die Mündung klein, rund, terminal, undeutlich gestrahlt.

Selten in den Sowerby-Schichten der Schambelen.

231. Flabellina semicristellaria Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 11.

Mittlere Länge 0.7^{mm}.

Das Gehäuse sehr flach, blattförmig mit meist durchaus gerundet abgestutzten Rändern, seltener die letzte Septalfläche etwas ausgehöhlt, von niedrigen dünnen Randleisten begleitet. Der Anfangstheil vollständig cristellarienartig, gewöhnlich überwiegend, mit im Ganzen wenig gebogenen, meist bloss an dem äusseren, die Mündungsspitzen der nächst älteren Kammern umfassenden Theile, zurückgebeugt. Bloss die letzten Kammern reitend, alle etwas gewölbt, durch tiefe, scharfe eingesenkte Nähte getrennt. Die bei vollendeten Gehäusen terminale, meist etwas erhobene Mündungsspitze, fein gestrahlt, die Mündung klein, rund.

Nicht ganz selten in den Sowerby-Schichten von Gingen, vielleicht auch bei Pommer am Hetzlas-Berge.

232. *Cristellaria lepida* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 9.

Mittlere Länge 1^{mm}.

Das Gehäuse mehr oder weniger seitlich zusammengedrückt, im Ganzen von dreieckigem Umrisse mit schwach gewölbtem, nach oben beinahe geradem Rücken- und eingebogenem Bauchrande, der mit gerundetem Winkel in die von oben nach unten mässig gewölbte Septalfläche der letzten Kammer übergeht; mässig gewölbten Seiten. Ueber das ganze Gehäuse laufen, der Länge nach, etwas geschwungene, unten nicht selten gegabelte, dünne Leisten, die durch etwas breitere Zwischenräume getrennt werden. Die Kammern niedrig, divergirend, durch ziemlich scharfe, doch selten stärker vertiefte Nähte getrennt. Die grosse im Carinalwinkel gelegene Mündungsspitze grob gestrahlt, von der kleinen runden Mündung durchbohrt.

Einzeln in den Sowerby-Schichten von Gingen (Württemberg) und Pommer am Hetzlasberg (Franken).

233. *Cristellaria oolithica* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 10.

Mittlere Länge 1^{mm}.

Das Gehäuse im Ganzen gleichmässig gebogen, nach unten wenig an Breite zunehmend, im Unterende breit gerundet, das Oberende schief abgestutzt, der Innen- und Aussenrand kurz und gerundet zugeschärft. Die Kammern wenig gewölbt, beinahe flach, durch schwach und gleichmässig gebogene, divergirende, meist undeutliche Nähte getrennt. Die Septalfläche der letzten Kammer flach gewölbt mit etwas gerundeter Kante in die Seitenflächen des Gehäuses übergehend. Längs des ganzen Gehäuses laufen parallele ziemlich dünne Rippen, die durch merklich breitere Zwischenräume getrennt werden, und im oberen Ende gegen den Rücken gewendet auslaufen. Die Mündungsspitze gross, kegelförmig deutlich abgesetzt, geriffelt, von der kleinen runden Mündung durchbohrt.

Selten in den Sowerby-Schichten von Gingen und Pommer am Hetzlasberg.

234. *Cristellaria Zitteli* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 12.

Mittlere Länge 1^{mm}.

Das im ausgebildeten Zustande bedeutend verlängerte, ziemlich dicke Gehäuse von Füllhorn ähnlichem Umrisse, nach unten allmählig und mit abnehmendem Krümmungshalbmesser der Biegung verschmälert. Das Unterende

gerundet, das Oberende im Ganzen schief abgeschnitten. Die Kammern des Anfangstheiles flach, im Rücken des Gehäuses zu einer gerundeten Kante verengt; die folgenden flach gewölbt, mit mehr oder weniger tief gegen die Nähte einfallenden Seiten, gerundetem Rücken. Die Nähte divergirend, anfangs fast verwischt, später tief, scharf, im Vordertheile etwas herabgezogen, an dem Carinalende dagegen meist hinaufgebogen. Die kleine Mündung an dem Ende der, im Carinalwinkel erhobenen, grossen, geriffelten Mündungsspitze gelegen.

Einzeln in den Sowerby-Schichten von Gingen.

235. *Cristellaria inconstans* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 15.

Mittlere Länge 0.8^{mm}.

Das Gehäuse in Biegung und Verlängerung der vorhergehenden Art ziemlich ähnlich, doch stets flacher, meist weit schlanker, mit mehr oder weniger zugespitztem Unterrande, weit schieferen Kammern. Letztere sind in etwas wechselndem Grade niedrig, gewölbt, durch tiefe, scharf eingesenkte, flach gebogene Nähte getrennt. Die Endkammer meist merklich grösser und gewölbter als die übrigen, mit gewölbter Septalfläche, grosser, kurz konischer, erhobener, endständiger Spitze, kleiner, gestrahlter Mündung. Die vorliegende Form ist in manchen Fällen etwas schwer wieder zu erkennen, besonders wenn die Kammern viel rascher als gewöhnlich an Breite zunehmen; doch ist sie durch das zugespitzte Unterende und die auffallend schiefe Lage der Kammern im Allgemeinen wohl gekennzeichnet.

In ihren verschiedenen Abänderungen nicht ganz selten in den Sowerby-Schichten von Gingen und des Hetzlasberges, selten an den Schambelen.

236. *Cristellaria limata* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 13.

Mittlere Länge 0.55^{mm}.

Das Gehäuse ziemlich dick, seitlich zusammengedrückt, mässig verlängert; der Krümmungshalbmesser der Rückenbiegung mit gleichmässiger Raschheit zunehmend, die letzte Septalfläche gleichmässig gewölbt, deren unterer Theil mit dem Gesamtverlaufe des obren Rückennumrisses, in der Seitenansicht, mehr oder weniger deutlich parallel, der Embrionaltheil gegen den übrigen, bei aufrechter Stellung, auf der Vorderseite stets etwas, wenn auch manchmal kaum merklich, vorragend. Die Kammern beinahe flach, hoch, langsam anwachsend, gegen den Rücken und Bauchrand abfallend, durch wenig ge-

bogene, divergirende, schwach vertiefte, stumpfe Nähte getrennt. Die Endkammer mit stark gerundet winkliger oder einfach gewölbter Septalfläche und rückenständiger, erhobener, dicker Spitze, die von der kleinen, gestrahlten Mündung durchbohrt wird.

Vereinzelt in den Sowerby-Schichten von Gingen.

237. *Cristellaria Schloenbachi* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 16.

Mittlere Länge 0.5 mm.

Das Gehäuse länglich, seitlich zusammengedrückt, mit etwas vorragendem, mehr oder weniger eingerolltem Untertheile, der jedoch meist weniger hoch hinauf reicht, als es bei dem gezeichneten Exemplare der Fall ist, und dessen Rand meist allmählig mit concaver Biegung in den letzten Septalrand übergeht. Der Endtheil erhaben mit mehr oder weniger schiefer, etwas gebogener, bloss in dem untern Theile schärfer einfallender letzter Septalfläche, deren letzterer Theil mit dem Seitenumrisse des oberen Rückenrandes mehr oder weniger deutlich parallel verläuft. Der Rücken in allmählig geöffneter Spirale aufgerollt, gerundet oder selbst scharf winklig zusammengezogen, besonders nach oben durch die Kammerenden in wechselndem Grade (doch selten so bedeutend, als es an dem gezeichneten Exemplare der Fall ist) wellenförmig ausgeschnitten. Die Nähte vertieft, gerundet, mässig schief, divergirend, ziemlich gleichmässig, doch nicht bedeutend gebogen. Die Mündung im Carinalwinkel gelegen, gross von einem Kreise von Einschnitten, die in die Mündungsspitze einschneiden, umgeben.

Einzeln in den Sowerby-Schichten von Gingen und Pommer am Hetzlas-Berg.

238. *Cristellaria foliacea* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 17.

Mittlere Länge 0.45 mm bis 0.5 mm.

Das Gehäuse im Ganzen mehr oder weniger stark zusammengedrückt, oft ganz platt mit beinahe stets gegen den Unterrand der letzten Septalfläche, wenn auch oft unmerklich vorragendem Embrionaltheile, mit in etwas unregelmässiger, nicht selten beinahe gebrochener Spirallinie aufsteigendem Rückenrande, der sich in dem Anfangstheile mehr oder minder einer Kreispirale nähert. Die Seiten des Gehäuses flach gewölbt oder ganz flach, rasch gegen den gerundet kantigen Rücken abfallend. Die Septalfläche der letzten Kammer gewölbt im Unterrande, deren Umriss mit dem Gesamtumrisse des oberen Rückentheiles mehr oder weniger deutlich parallel. Die

Nähte flach gebogen, meist scharf, tief, divergirend, in den äussersten oberen Theilen durch die Ueberwölbung der Mündungsspitzen der vorhergehenden Kammern gewöhnlich zurückgebogen. Letztere meist etwas vorragend, nicht sehr gross, fein gestrahlt; die Mündung klein, rund.

Die vorliegende Art bildet mit den zwei vorhergehenden eine enge Gruppe, die überdiess noch durch einzelne Uebergangsformen stärker verbunden wird, trotzdem aber halte ich es für gerechtfertigt, wenn man sie möglichst strenge auseinander zu halten sucht, weil es nur auf diese Weise gelingt, sich eine bestimmte Vorstellung von diesen so indifferenten Formen zu bilden und die Gesetze zu erkennen, denen ihre allmähliche Entwicklung unterliegt.

Häufig sowohl in den Sowerby-Schichten von Gingen und von Pommer am Hetzlas-Berge, als auch in jenen der Schambelen.

239. *Cristellaria reticulata* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 14.

Mittlere Länge 0.6^{mm}.

Das Gehäuse etwas seitlich zusammengedrückt, dick, von im Ganzen eiförmigem Umrisse. Die Seiten schwach gewölbt, in der Gegend des Nabels etwas eingedrückt, der Rücken gerundet. Bloss der letzte Umgang sichtbar, die Kammern jedoch äusserlich kaum zu unterscheiden, die Nähte verflacht. Die Septalfläche der letzten Kammer gewölbt ohne Absatz in die Seitenflächen übergehend. Die Seiten des Gehäuses mit im Ganzen concentrischen dünnen Rippen geziert, die sich mit radial verlaufenden, zu vier- oder häufiger noch zu sechseckigen Maschen verbinden. Aehnliche, doch meist einfach herablaufende Rippen finden sich im Rücken und an der Septalfläche. Die Mündung klein, gestrahlt, an dem Ende der im Carinalwinkel gelegenen Mündungsspitze gelegen.

Selten in den Sowerby-Schichten der Schambelen.

240. *Cristellaria Sowerbyi* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 18.

Mittlerer Hauptdurchmesser 0.5^{mm}.

Das Gehäuse geschlossen, spiral, etwas länglich, mehr oder weniger flach mit deutlichem, manchmal selbst etwas flügelartig losgelöstem Randkiele. Die 9—10 Kammern eines Umganges flach gewölbt, scharf gegen die Nähte einfallend. Sie reichen mit ihrem inneren, meist gerundeten Ende nicht ganz bis in die Windungsmitte, und lassen einen mehr oder minder bedeutenden Nabeltheil frei, der dann meist von der flachen Nabelschwiele

bedeckt wird, die sich überdiess nicht selten mit sternförmigen Fortsätzen, als Verdickung der Septalwände, zwischen die Kammern einschiebt, welche letzteren sich sogar in einzelnen Fällen zu gerundeten Nahtrippen erheben. Die Septalfläche der letzten Kammer flach gewölbt, bei jüngeren Formen mit mehr oder weniger kantig gegen die Seitenflächen des Gehäuses abschneidenden Rändern; bei alten Formen dagegen dieselbe gewölbt, unmerklich in die Seitenflächen übergehend. Die Mündung im Carinalwinkel gelegen, gestrahlt, meist noch etwas in die Septalfläche herablaufend. Die Schale bei wohlerhaltenen Exemplaren auffallend glatt, glänzend.

Nicht selten, sowohl in den Sowerby-Schichten von Gingen und von Pommer am Hetzlas-Berge, als auch in jenen der Schambelen.

241. *Cristellaria vulgaris* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 19.

Mittlerer Hauptdurchmesser 0.6^{mm}.

Das Gehäuse vollkommen involut, von rein kreisspiraligem Umriss, mit mehr oder weniger hoch gewölbten Seiten, gerundetem Kiele. Die Kammern mässig hoch, ganz flach, bloss bei besonders alten Individuen die letzten gewölbt, in welchem Falle dann die Septalfläche der letzten Kammer, welche ebenfalls gerundet ist, allmählig in die Seiten des Gehäuses übergeht; ausserdem sind die Septalflächen ziemlich flach, ja selbst etwas eingesenkt, und in einzelnen Fällen mit feinen niedrigen Randleisten versehen. Die Nähte äusserlich kaum unterscheidbar, schwach gewölbt, einfach radial oder besonders zu Ende die mittlere, mässig grosse, wenig oder gar nicht erhobene Nabelscheibe tangierend. Die Mündung im Carinalwinkel gelegen, meist robulinenartig noch etwas in die letzte Septalfläche fortgesetzt.

Nicht selten, sowohl in den Sowerby-Schichten von Gingen und von Pommer am Hetzlas-Berge, als auch jenen von den Schambelen.

242. *Rotalia semiornata* Schwager n. sp.

Tab. 34 (XI), f. 20.

Mittlerer Hauptdurchmesser 0.45^{mm}.

Das Gehäuse linsenförmig von kreisspiraligem Umriss mit zugeschärften oder selbst ausgezogenen Rändern, meist etwas höher gewölbter Spiralfacherer Nabelseite. Die Kammern auf der Spiralseite flach gewölbt, schief, zurückgebogen. Auf den Nahtlinien derselben erheben sich mehr oder weniger entwickelte, nicht selten etwas unregelmässige, in wechselndem Grade dicke, hohe Leistchen, die mit dem ebenfalls meist verdünnten Rande zusammenfliessen. Auf der meist glatten Nabelseite die sehr wenig gewölbten

Kammern beinahe rein radial gestellt, im Nabel zusammenlaufend. Letzterer wird von einer mehr oder weniger grossen, meist nicht erhobenen Schwiele bedeckt, die nur in einzelnen Fällen etwas vorragt, und sich zwischen die Kammern mit gerundeten Septalrippen sternförmig fortsetzt. Die Mündung eine schmale, in der Septalnaht der Nabelseite ausgeschnittene Spalte.

Häufig in den Sowerby-Schichten von Gingen, seltener in jenen von Pommer am Hetzlas-Berg und von den Schambelen.

243. Siphoneudea entrochorum Ferry.

1861. *Siphon. entrochorum* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 15.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Solutré und Flac  bei Macon (Saône-et-Loire).

244. Discoelia glomerata Ferry.

1861. *Dioc. glomerata* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 15.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flac  bei Macon (Saône-et-Loire).

245. Stenocoelia Ferryi Fromentel.

1861. *St. Ferryi* (From.) Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 16.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Milly und Flac  bei Macon (Saône-et-Loire).

246. Monotheles Bajocensis Ferry.

1861. *Monoth. Bajocensis* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 16.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Milly und Flac  bei Macon (Saône-et-Loire).

247. Stellispongia Cotteani Ferry.

1861. *Stellisp. Cotteani* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 16.

Zone des *Amm. Sowerbyi* der Umgegend von Macon (Saône-et-Loire).

248. Oculospongia Fromenteli Ferry.

1861. *Oculosp. Fromenteli* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 17.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flac  bei Macon (Saône-et-Loire).

249. Sparsispongia pustulosa Ferry.

1861. *Sparsispong. pustulosa* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 17.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flac  und Milly bei Macon (Saône-et-Loire).

250. *Cupulochonia subhelvelloides* Ferry.

1861. *Cupuloch. subhelvelloides* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 17.
Zone des *Amm. Sowerbyi* von Milly, Solutré, Flacé und Charnay bei Macon (Saône-et-Loire).

251. *Cupulochonia* sp. indet.

Tab. 33 (X), f. 11 a. b. c. d.

Es kommt sehr selten in der Zone des *Amm. Sowerbyi* von Gingen eine *Cupulochonia* vor, welche vielleicht mit der vorhergehenden Art übereinstimmen wird. Da sich diess nach der von Ferry gegebenen Beschreibung nicht mit Sicherheit feststellen lässt, ziehe ich es vor, dieselbe als unbestimmte Art anzuführen. Ich habe eine Abbildung gegeben, um das Urtheil über dieselbe zu erleichtern.

252. *Actinofungia Matisconensis* Ferry.

1861. *Actinofung. Matisconensis* Ferry: Note sur l'Et. Baj. des Env. de Macon, p. 18.

Zone des *Amm. Sowerbyi* von Flacé bei Macon (Saône-et-Loire).

253. *Talpina eduliformis* Quenstedt.

1858. *Talpina eduliformis* Quenst.: Jura, p. 431, tb. 59, f. 6.

Die feinen dichotomischen Gänge, welche Quenstedt beschreibt, scheinen von einem bohrenden Schwamme her zu rühren. Sie finden sich in verschiedenen Schichten auf mancherlei Muschelschalen, und werden auch in der Zone des *Amm. Sowerbyi* fast nirgends vermisst; in Franken, Schwaben und der Schweiz, bei Bayeux und Symonds bury.

Ich führe endlich noch die für den Lower Sandstone Shale and Coal der Küste von Yorkshire bezeichnenden Pflanzenreste an, wenn es auch noch nicht mit Sicherheit ausgemacht ist, ob man sie besser der Zone des *A. Sowerbyi* oder der des *A. Sauzei* zurechne. Es ist indess immerhin interessant, auch die Flora, welche zu jener Zeit einen Theil Europas bekleidete, näher ins Auge zu fassen.

254. *Thuites expansus* (Sternberg) Phillips.

1829. *Thuites expansus* (Stbg.) Phill.: Geol. Yorksh. II, p. 153, tb. 10, f. 11.
Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

255. *Sphenopteris muscoides* Phillips.

1829. *Sphenopt. muscoides* Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 153, tb. 10, f. 10.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

256. *Sphenopteris stipata* Phillips.

1829. *Sphenopt. stipata* Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 153, tb. 10, f. 8.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

257. *Sphenopteris* ? *lanceolata* Phillips.

1829. *Sphenopt.?* *lanceolata* Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 153, tb. 10, f. 6.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

258. *Neuropteris laevigata* Phillips.

1829. *Neuropt. laevigata* Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 154, tb. 10, f. 9.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

259. *Cycadites latifolius* Phillips.

1829. *Cycad. latifolius* Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 154, tb. 10, f. 1.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

260. *Cycadites gramineus* Phillips.

1829. *Cycad. gramineus* Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 154, tb. 10, f. 2.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

261. *Cycadites lanceolatus* Phillips.

1829. *Cycad. lanceolatus* Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 154, tb. 10, f. 3.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

262. *Cycadites Pectenoides* (Sternberg) Phillips.

1829. *Cycad. pectenoides* (Stbg.) Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 154, tb. 10, f. 4.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

263. Flabellaria ? viminea Phillips.

1829. *Flabell. viminea* Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 154, tb. 10, f. 12.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

264. Equisetum laterale Phillips.

1829. *Equiset. laterale* Phill.: Geol. of Yorksh. II, p. 153, tb. 10, f. 13.

Lower Sandstone Shale and Coal (Zone des *Amm. Sowerbyi*?) der Küste von Yorkshire.

265. Chondrites scoparius Thiollière.

1858. *Fucoides scoparius* Thiollière: Bull. soc. Géol. de France II^e sér. XV, p. 718.

1861. *Chondrites scoparius* (Thioll.) Dumortier: Bull. soc. Géol. de France II^e sér. XVIII, p. 581.

Eine sehr verbreitete Seepflanze, welche indess sich über mehrere Schichten der Unterregion des Unteroolithes verbreitet, indem sie bereits in den Schichten des *Amm. opalinus* beginnt und bis in die untersten Lagen der Zone des *Amm. Humphriesianus* hinauf fortsetzt. Für die Zone des *Amm. Sowerbyi* scheint die Art namentlich im mittelländischen Meeresbecken bezeichnend, sie findet sich indess auch hie und da in diesem Niveau im Süddeutschen, Helvetischen und Pariser Becken.

I n h a l t.

Einleitung	Pag. 511 (5)
Verbreitung der Zone des Amm. Sowerbyi	Pag. 523 (11) — 584 (78)
I. Süddeutsches Meeresbecken.	
Franken	Pag. 524 (18)
Schwaben	" 531 (25)
Randengebirg	" 538 (32)
II. Helvetisches Meeresbecken.	
Canton Aargau und Canton Basel	" 540 (34)
Breisgau (Baden)	" 542 (36)
Haut-Rhin Département	" 545 (39)
Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Rhône, Isère Départements	" 547 (41)
Jura und Doubs-Départements	" 551 (45)
Canton Neuchâtel, Bern und Solothurn	" 553 (47)
Schweizer Alpen	" 555 (49)
III. Mittelländisches Meeresbecken.	
Var Département	" 557 (51)
Tyroler Alpen	" 559 (53)
Ardèche, Gard, Hérault, Lozère und Aveyron (z. Th.)	" 560 (54)
IV. Pyrenäisches Meeresbecken.	
Charente Département	" 562 (56)
Vendée und Deux-Sèvres Départements	" 563 (57)
V. Pariser Becken.	
Aisne, Ardennes, Meuse Départements	" 564 (58)
Luxemburg; Moselle, Meurthe, Haute-Marne Départements	" 566 (60)
Yonne, Nièvre, Cher, Indre und Vienne Départements	" 568 (62)
Deux-Sèvres (z. Th.), Sarthe, Orne, Calvados Départements	" 570 (64)
Dorsetshire und Somersetshire	" 573 (67)
VI. Nordenglisches Meeresbecken.	
Gloucestershire	" 575 (69)
Yorkshire	" 579 (73)
VII. Norddeutsches Meeresbecken.	
Braunschweig, Hannover und Preussen (z. Th.)	" 580 (74)
Die fossilen Arten der Zone des Amm. Sowerbyi	Pag. 585 (79) — 665 (159)

Druckfehler und Verbesserungen.

Pag.	526	(20)	Zeile 8	von oben	Lamk	statt	Lauk.
"	527	(21)	" 4	"	unten	<i>Macandrewia</i>	statt <i>Waldheimia</i> .
"	534	(28)	" 14	"	unten	cf. <i>Eudesi</i> Opp.	statt <i>globata</i> Sow.
"	534	(28)	" 12	"	unten	<i>Macandrewia</i>	statt <i>Waldheimia</i> .
"	534	(28)	" 11	"	unten	<i>Gingensis</i>	statt <i>subangularis</i> .
"	534	(28)	" 3	"	unten	<i>globosa</i>	statt cf. <i>globosa</i> .
"	535	(29)	" 6	"	oben	cf. <i>striata</i> Rss.	statt <i>glomerata</i> n. sp.
"	536	(30)	" 3	"	unten	<i>Diastopora petaloides</i>	statt <i>Eschara</i> sp.
"	536	(30)	" 2	"	unten	<i>Berenicea</i>	statt <i>Diastopora</i> .
"	537	(31)	" 1	"	unten	Geoden	statt Gnoden.
"	540	(34)	" 2	"	oben	cf. <i>Eudesi</i> Opp.	statt cf. <i>globata</i> Sow.
"	541	(35)	" 9	"	oben	<i>Gingensis</i>	statt <i>subangularis</i> .
"	554	(48)	" 10	"	oben	cf. <i>Eudesi</i>	statt cf. <i>globata</i> Sow.
"	654	(148)	" 13	"	oben	Cristellarien	statt Cristallerien.

Berichtigungen zu Band I.

Heft I. Ueber Trias und Jura in den Südalpen.

Der Gefälligkeit des Seidenfabrikanten Herrn A. Pischl in Roveredo verdanke ich folgende Berichtigungen von Gebirgs-, Orts- und Flussnamen:

Es ist zu lesen: statt Colognola oder Cognola — Cologna, statt Orto d'Abram — Orto d'Abramo, statt Mt. Zara (Profil III etc.) — Mt. Zuna, statt die Lena — der Leno, statt Castel Pietro — Castel pietra, statt Cotsanto — Colsanto, statt Val Lagorina — Val Lagarina, statt Val Astica — Val d'Astico.

Ferner ändere ich den schlecht gebildeten Namen *Terebratula hexagonalis* (p. 168) in *Terebr. hexagona* um.

Ceromya papyracea (p. 163) ist bereits vergeben (cf. Marcon, lettres sur les roches du Jura p. 309), ich ersetze daher den Namen durch *Ceromya tirolensis*.

Natica incerta, von Duncker aufgestellt, ist zwar eingezogen worden, doch scheint es nicht zweckmässig, einmal benutzte Namen im andern Sinne aufs Neue zu verwenden. Die auf Seite 156 beschriebene Art mag daher *Natica fallax* heissen.

Endlich sind auf p. 202 in der Tabelle die Schichten des *Ammonites acanthicus* als Unterabtheilung der Kimmridge-Gruppe einzutragen vergessen worden. — Dieser Theil der Tabelle stellt sich dann folgender Massen dar:

M a l m.	Kimmeridge-Gruppe	Diphyia-Kalke mit <i>Ter. diphya</i>, <i>A. hybonotus</i>, <i>lithographicus</i>, <i>ptychoicus</i>, <i>Zignodianus</i> etc. (In den Nordalpen: Schichten mit <i>T. Diphya</i> von Hals bei Weyer, Losenstein; ausserhalb der Alpen: Lithographische Schiefer von Solenhofen, Nusplingen, Cirin.) Schichten des <i>Amm. acanthicus</i> (In den Nordalpen noch nicht unterschieden; ausserhalb der Alpen: Zone des <i>Amm. tenuilobatus</i>.)
	Oxford-Gruppe	Nicht bekannt.

Benecke.

Ferner ist zu lesen

Heft III (Norddeutsche Cenoman - Brachiopoden):

- Pag. 407, Zeile 12 von unten statt *Glaurotomaria*: *Pleurotomaria*
 „ 415 und 422 *haliotididea* statt: *halioidea*, ebenso
 „ 422 und 425 *Lamarkana* statt *Lamarki*.
 „ 426, Zeile 4 von unten ist hinter *Rhynchonella* einzuschalten: *dimidiata* Sow. sp.,
 und die Worte *latissima* und *compressa* Dav. sind in Parenthese zu
 setzen.
 „ 429, „ 13 von oben *lateralis* Nilss. statt: *canaliculatus* Sow. sp.
 „ 450, „ 11 von oben ist nachzutragen: Nach soeben erhaltener Mittheilung von
 Herrn Th. Davidson kommt *Terebr. depressa* Lam. bei Upware in
 Cambridgeshire im ächten Lower Green Sand vor.
 „ 481, „ 10 von oben *Mantellana* statt: *paucicosta*.
 „ 501, „ 1 von unten *dimidiata* statt: *latissima*.

Register

zum I. Bande.

(Bei Benützung des Registers bittet man, zuerst die Druckfehlerverzeichnisse und Berichtigungen auf p. 204, 318, 398 und 668—670 zu vergleichen.)

A. Ortsregister.

(Italienische Berg- oder Thalnamen sind theils allein, theils mit der Bezeichnung „Monte“ oder „Val“ davor aufzusuchen, ebenso findet man die Namen der französischen Départements theils ohne, theils mit dem vorgesetzten Worte „Département“.)

- | | |
|---|---|
| Aalen (Württemberg) 623. | Angolo 47, 76. |
| Aare (Fluss) 540. | Angoulême (Frankr.) 424. |
| Aargau 132. | Angoulême (Vers. d. geolog. Ges.) 562. |
| Adamello 144. | Aplerbeck (Westph.) 456. |
| Agordo 116, 341. | Apremont bei Nantua 314. |
| Ahaus (Westphalen) 468, 470. | Arc-sous-Montenot 216, 257. |
| Ain Département 259. | Ardèche Département 261. |
| Ala 100, 145, 149. | Arlbergpass 56. |
| Albaredo 22, 23, 24, 100, 146. | Aselfingen (Baden) 538, 591, 596, 612, 614, 616, 619. |
| Albarracin 271. | Atlas-Gebirge 272. |
| Alblanque 112. | Aubenas 261. |
| Alfeld (Hannover) 409. | Aubigné (Sarthe) 220, 264, 265, et passim — 311. |
| Alle Sarche 100, 150. | Auerbach in der Oberpfalz 602. |
| Alpen 523. | Aussee 327, 333. |
| Altenbeken (Westphalen) 406. | Avio 100. |
| Altenstadt (Württemb.) 589, 596, 614, 615, 616, 618, 623. | Baczyn bei Krakau 233. 280. |
| Altissimo di Nago 6. | Baden (Canton Aargau) 244. |
| Amberg 237, 284, 285. | Baden (Grossherzogthum) 240, 523, 542. |
| Ampezzaner Gebirge 138. | Badia Calavena 149. |
| Andelot 216, 257. | Bagnolet (Frankr.) 424. |
| Andon (Var) 222, 263. | Bagolino 46, 61. |
| Andrich 104, 116. | |

- Baktschi-Serai 138.
 Balingen (Württemb.) 238, 240, 615.
 Balstall 247.
 Bamberg 238.
 Bannewitz bei Dresden (Sachsen) 412, 414.
 Bannleben b. Schöppenstedt (Brschw.) 494.
 Bantz (Ober-Franken) 526.
 Batna, Prov. Constantine 272, 284.
 Baudour (Belgien) 417.
 Bayeux 516, 520, 572, 589, 598, 615, 624.
 Bayrer Alp 251.
 Bayrische Alpen 250.
 Bechtersbohl 243, 279, 281, 283, 292, 293, 294, 303, 306, 307, 309.
 Beggingen (Baden) 538.
 Begny (Cher.) 569.
 Belfort (Haut-Rhin) 545.
 Belgien 416, 432.
 Bellême 267.
 Belluno 116.
 Berchtesgaden 341.
 Bergamascer Alpen 43.
 Berg von Crussol 560.
 Berg Obir 341.
 Bergsturz von Marco 24.
 Berner Alpen 254.
 Besagno 15.
 Besançon 255, 256.
 Besano 56.
 Betzenau bei Brugg (Ct. Aargau) 540, 589, 591, 592, 594, 596, 597, 601, 616.
 Bezeca 35, 101.
 Biasezza 99.
 Bila'er Grund (Sachsen) 414.
 Bilin (Böhmen) 474.
 Billmerich (Westph.) 406, 407.
 Binderi 149.
 Birmensdorf bei Baden 221, 244, 275 et passim — 316.
 Blackdown (Engl.) 425.
 Bleiberg 341.
 Blumberg 240, 279, 280, 284, 291, 292, 295.
 Bochum (Westph.) 406.
 Böhmen 411, 416.
 Bötzenberg (Aargau) 298.
 Bötzen (Aargau) 279, 284, 285.
 Bois de Prix bei Mezières 564.
 Bolca Purga 150.
 Bopfingen 531.
 Borgo Profile 29, 40.
 Botzen 40, 142.
 Brandstatt bei Klein Zell 341.
 Braunschweig 408, 524.
 Brè 99.
 Breisgau, Baden 542.
 Bremen bei Werl (Westph.) 407.
 Breno 44, 61.
 Brenta 30.
 Brentonico 6, 106, 114, 117.
 Brescia 102.
 Bridport (Dorsetshire) 573.
 Brillat bei Pont de fil-de-fer 287.
 Broitzen bei Braunschweig 408, 409, 421.
 Brugg (Canton Aargau) 244, 540.
 Buchenstein 49.
 Buke (Westph.) 406.
 Burgdorf unv. Schladen (Hannover) 409.
 Burton-Bradstock (Dorsetshire) 573, 604.
 Caino 80.
 Caldonazzo 101.
 Calliano 25.
 Calmoutiers (Haute-Saône) 546, 648.
 Cambridge (England) 436.
 Canal di Sotto 40.
 Canton Aargau 244, 296, 540.
 Canton Basel 247, 540, 542.
 Canton Bern 247, 255, 553.
 Canton Glarus 254, 555.
 Canton Neuchâtel 248, 553.
 Canton Solothurn 244, 247, 553, 554.
 Canton Vaud 249, 555.
 Cap Cride bei St. Nazaire 557.
 Cap la Hève bei le Havre (Frankr.) 437.
 Capo di Ponte 60.
 Caprino 19.
 Cap San Vigilio am Gardasee 559, 604.
 Cargneule 78.
 Casina di Boario 47, 76.
 Časlau (Böhmen) 458.
 Cassian 325, 340, 341.
 Castell Brentonico 17.
 Castel pietra 27, 85, 101, 102.
 Castione 17.
 Caussol (Var) 222, 262, 284.

- Cave Hill bei Cheltenham 579.
 Cedegolo 60, 61.
 Cengio alto 100.
 Ceraino 19, 145.
 Chamaillart 268.
 Chappois 221, 257, 275, 287.
 Chard (England) 426.
 Chardstock (England) 426, 427.
 Charente-Département (Frankr.) 423.
 Charente-inf.-Département 423.
 Charnay bei Macon 624, 642, 663.
 Châteauneuf (Frankreich) 424.
 Châtel-Censoire 263, 284.
 Châtel St. Denis, Freiburger Alpen 254.
 Châtillon bei Delémont 215, 217, 219, 222, 247.
 Châtillon (Côte d'Or) 263.
 Cheltenham 307, 576, 591, 609, 619, 621, 623.
 Cher-Département 263.
 Chevagny bei Macon 649.
 Cheveuge (Ardenne) 564, 623.
 Chiesa-Fluss 144.
 Chiesa-Thal 35.
 Chintré bei Macon 626.
 Chiusa 125.
 Chiusole 25.
 Chizzola 6, 9.
 Chlomek bei Jungbunzlau (Böhmen) 474.
 Choroschówo (Russland) 450.
 Cima d'Asta 30, 40, 63, 141, 142.
 Cima di Gaevana 100.
 Cima Dodici 30, 40, 101.
 Cima Giogomale 101.
 Cima Mandriola 148.
 Cima Tavalò 36, 86, 102.
 Cima tre Croci 100, 149.
 Cima Undici 101.
 Cima Vezzena 101, 148.
 Cimolais 114, 128.
 Cirin 136, 139.
 Civezzano 40.
 Cividate 47.
 Cluse 151.
 Cogno 47.
 Col-des-roches bei Locle 248.
 Colerè 77, 348.
 Colline Ste. Cathérine b. Rouen (Frankr.) 420.
 Cologne 32, 100.
 Colsanto 101, 147.
 Combe d'Eschert bei Delémont 216.
 Condino 61.
 Confolens 562.
 Conlie (Sarthe) 572, 612.
 Corfara 83.
 Corno dei trenta passi 79.
 Corsika 558.
 Corti 47.
 Côte-d'Or-Département 263.
 Cremmlingen unweit Braunschweig 494.
 Crickley Hill bei Cheltenham 652.
 Croce Domini 46, 53, 61, 78.
 Crosano 6, 12, 14.
 Crussol bei Valence 221, 261, 277, 278 et passim — 310, 560.
 Crzeszowice 285.
 Cunnersdorf bei Dresden (Sachsen) 412, 414.
 Dangstetten 221, 243.
 Daone 53.
 Daone-Thal 32.
 Darfo 60.
 Dauphinéer Alpen 253.
 Dép. Ain 259, 523, 551.
 Dép. Aisne 564.
 Dép. Ardèche 261, 523, 560.
 Dép. Ardenne 564.
 Dép. Aveyron 523, 560, 635.
 Dép. Bas-Rhin 523, 545.
 Dép. Basses-Alpes 523, 557.
 Dép. Bouches-du-Rhône 523.
 Dép. Calvados 570, 572.
 Dép. Charente 423, 523, 562.
 Dép. Charente-inférieure 423, 520.
 Dép. Cher 263, 568, 569.
 Dép. Côte-d'Or 263, 523, 547.
 Dép. Deux-Sèvres 267, 523, 562, 570.
 Dép. Dordogne 423, 523, 562.
 Dép. Doubs 255, 523, 551, 553.
 Dép. Drôme 523, 557.
 Dép. Gard 523, 560, 635.
 Dép. Haute-Marne 566.
 Dép. Haute-Saône 255, 523, 545.
 Dép. Hautes-Alpes 557.
 Dép. Haut-Rhin 523, 545.
 Dép. Hérault 523, 560.

- Dép. Indre 568, 570.
 Dép. Isère 259, 547, 550, 557.
 Dép. Jura 256, 523, 551.
 Dép. Lot 523, 562.
 Dép. Lozère 523, 560, 562, 635.
 Dép. Maine-et-Loire 570.
 Dép. Meurthe 566, 567.
 Dép. Meuse 564, 565.
 Dép. Moselle 566.
 Dép. Nièvre 263, 568, 569.
 Dép. Orne 570, 572.
 Dép. Rhône 523, 547, 550.
 Dép. Saône-et-Loire 263, 523, 547.
 Dép. Sarthe 264, 420, 432, 570, 571, 637.
 Dép. Var 261, 523, 557.
 Dép. Vaucluse 261, 557.
 Dép. Vendée 267, 563.
 Dép. Vienne 263, 568, 570.
 Dép. Yonne 263, 568.
 Deutschland 513.
 Deux-Sèvres Département 267.
 Devizes (England) 460.
 Dezzo 48, 60, 76.
 Dijon (Yonne) 568, 634.
 Dippoldiswalde bei Dresden (Sachsen) 414.
 Djebel Chellalâh 278.
 Domaro-Berg 80, 102.
 Domegliara 145.
 Dohnsen (Braunschw.) 581, 583, 588, 591,
 596, 597, 598, 599, 600, 604, 613, 615,
 616, 617, 618.
 Donnerswand bei Frein 341.
 Dordogne-Département (Frankr.) 423.
 Dorsetshire 523, 573, 609.
 Dosso 149.
 Doubs-Département 255.
 Draguignian 627.
 Dreihausen (Westphalen) 406.
 Dresden (Sachsen) 411.
 Dundry 574, 591, 601, 609, 631.
 Ecommoy 267.
 Eichberg 240, 278, 279, 289, 292, 299.
 Eisenach 580.
 England 222, 425, 432, 514.
 Entratico 128.
 Entre-deux-monts bei Locle 248.
 Urbano 47.
 Erlangen (Franken) 326.
 Ernstbrunn 139.
 Erzeck, Berner Alpen 254, 284.
 Escragnolles (Frankreich) 444.
 Esine 61.
 Esino 72, 84.
 Essen a. d. Ruhr (Westph.) 406, 407.
 Étretat (Frankr.) 420.
 Etrochay 263.
 Evrecy 517, 573.
 Falaise (Calvados) 572.
 Farnham (England) 425.
 Farringdon (England) 429.
 Fécamp (Frankreich) 420, 437.
 Fersina-Thal 151.
 Feuguerolles 517.
 Finonchio 27, 146, 148, 151.
 Firstwand am Glärnisch 277, 282, 283.
 Flacé bei Macon 586, 588, 614, 623, 642, 662.
 Flöteberg bei Liebenburg (Hann.) 410.
 Folgaria 101, 122, 148.
 Folkstone (England) 425.
 Fontaine-Etoupefour 517.
 Fontenay (Vendée) 606, 611.
 Fontenelay bei Besançon 287.
 Forêt de Haye bei Nancy 610.
 Forges de Guilles bei Larnod 256.
 Formio 33.
 Foum Islamem 272.
 Franken 132, 238, 515, 524, 525, 606.
 Frankendorf (Franken) 524.
 Frankreich 514.
 Freiburg (Baden) 543, 616, 618.
 Freiburger Alpen 254, 255.
 Frias 270, 271, 280, 281, 284, 285.
 Frick (Canton Aargau) 609.
 Frickberg (Aargau) 542, 600.
 Frickthal (Aargau) 244, 278 et passim —
 302, 542.
 Friesen (Franken) 524.
 Fringeli (Canton Bern) 299.
 Frittlingen (Württemberg) 537.
 Fröhmern bei Unna (Westph.) 406, 407.
 Füssen 68, 121.
 Fützen am Randen 279, 284, 285, 288, 293.
 Galiowa 218.
 Galizien 233, 234.

- Gallitzenbach 103.
 Gammelshausen 150.
 Gandina-Bach 41.
 Garda-Profil 19, 20, 114.
 Gardone 80, 102, 103.
 Geissberg (Canton Aargau) 554.
 Geisslingen (Württemberg) 531.
 Gigondas 262, 280, 282, 283, 284.
 Gimouille (Cher) 569.
 Gingen im Vilsthal (Württemb.) 531, 532, 537, 585, 586, 587—663.
 Giogo di Castione 77.
 Glärnisch (Ct. Glarus) 119, 222, 254, 277, 555.
 Glarner Alpen 254.
 Gloucester-shire 524, 575, 638.
 Godstone (England) 428.
 Golberoda (Sachsen) 503.
 Goldbachthal bei Halberstadt (pr. Provinz Sachsen) 410.
 Goppeln bei Dresden (Sachsen) 412.
 Gorno 46.
 Gorzone 47, 76.
 Gosheim (Württemb.) 537, 614, 616, 617.
 Gotha 580.
 Govenno 42.
 Gräfenberg (Franken) 526, 528, 530, 586, 611, 615.
 Graës bei Ahaus (Westph.) 496.
 Graitero 247.
 Grand Montmirail 222, 262.
 Greene (Braunschweig) 615.
 Grenoble 138.
 Grigno 101.
 Grojec bei Krakau 233, 282, 284, 285, 291.
 Grossenbuch (Franken) 526, 589, 617, 618, 619.
 Gross-Saltendorf (Ober-Pfalz) 525.
 Gross-Sedlitz bei Dresden (Sachsen) 412.
 Gruibingen bei Boll 309.
 Guadalajara 112.
 Günsberg bei Solothurn 221, 225, 246, 287, 554, 636.
 Gussignies (Belgien) 460.
 Hahnenkamm (Franken) 604.
 Halberstadt (pr. Prov. Sachsen) 410.
 Hall 68.
 Hall in Tirol 341.
 Hallein 341.
 Hallstatt 64, 121.
 Hallstatter Salzberg 327, 333.
 Hannover 223, 524.
 Hauenstein (Solothurn) 555, 591, 596.
 Haute-Saône Département 255.
 Heidelberg (Baden) 544.
 Heidenheim am Hahnenkamm 530.
 Heiningen (Württemberg) 537.
 Helmstein bei Quedlinburg (pr. Prov. Sachsen) 410.
 Helvetisches Becken d. Jurameeres 523, 540, 536, 665.
 Hesselberg (Franken) 531.
 Hessisch-Oldendorf 583.
 Hetzlasberg bei Erlangen 526, 528, 585, 588, 596, 599, 600, 609, 611.
 Hetzlas-Sattel 526, 604.
 Hinter-Schafberg 341.
 Hohergraben bei Ruhpolding 253.
 Hörnstein 341.
 Hohenneuffen (Württemb.) 536.
 Hohenschwangau 252.
 Hohenzollern 536, 596, 604, 606.
 Hohe Weide bei Dreihausen (Westph.) 406.
 Holubice (Böhmen) 444.
 Horncastle 630.
 Hornungsthal bei Buchberg 341.
 Hornussen (Aargau) 281.
 Hundorf (Böhmen) 475.
 Hundskogl bei Ischl 327, 341.
 Hunstanton Cliff (England) 454.
 Hyières 558.
 Idria 341.
 Ignol (Cher) 569.
 Ilario 27, 29.
 Ile d'Aix (Frankreich) 424, 425.
 Ile Delle 270, 313, 314, 315.
 Ilmenspitz 143.
 Induno 138.
 Innsbruck 50.
 Insel Wight (England) 425, 428.
 Isère Département 259.
 Italienisches Becken des Jurameeres 523, 559.
 Jardin des Plantes, Sammlung von d'Orbigny 262.

- Jungingen (Hohenzollern) 536, 537, 599, 612, 620.
 Jura Département 256.
 Kaltern 62, 143.
 Kamajk (Böhmen) 458.
 Kandern (Baden) 542.
 Karpathen 125, 233.
 Katzensteige bei Gosheim (Württemb.) 537.
 Kauscha bei Dresden (Sachsen) 412.
 Kerschbuchhof 57.
 Kieslingswalde (Schlesien) 474.
 Kirchheim a. d. Theck (Württemb.) 536.
 Klaus-Alpe 120.
 Klaus bei Lienz 103.
 Klein Herrendorf (Böhmen) 444.
 Klein Lützel (Ct. Solothurn) 222, 286.
 Klein Reifling 341.
 Klein Schöppenstedt 583.
 Klettgau 243.
 Knapton (England) 493.
 Kněživka (Böhmen) 444.
 Kobilany bei Krakau 216.
 Kötschendorf (Franken) 627.
 Korycan (Böhmen) 444.
 Koschütz bei Dresden (Sachsen) 412, 414.
 Kotta (Sachsen) 414.
 Krakau 139.
 Kreiensen-Holzmindener Bahn 581.
 Kreisacker b. Brugg 244, 281, 283, 285, 299.
 Kreuzgraben bei Staudach 251.
 Krimm 138.
 Krohnsberg bei Hannover 473.
 Küssaburg 221, 243, 277.
 Küssenberg bei Bechtersbohl 243.
 Kutschlin bei Bilin (Böhmen) 474.
 La Chaux de Fonds 248.
 Lägerberg (Aargau) 286, 314, 523.
 Lafare 222, 262.
 La Fauche (Haute Marne) 215.
 Lago d'Arno 61.
 Lago di Caldonazzo 40, 63.
 Lago di Ledro 86, 103.
 Lago di Loppio 7, 151.
 Lago di Molveno 143, 144.
 Lago d'Iseo 47, 79, 151.
 Lago di St. Croce 116.
 Lago di Tenno 144.
 Lagrange-Laprairie-de-Charnix 296.
 La Latte bei Nantua 314.
 Langelsheim a. Harz (Brschw.) 409, 410.
 Langenberg bei Quedlinburg (pr. Provinz Sachsen) 410.
 Langenbrücken (Baden) 542, 544.
 Langrunne 558.
 Latemar 66.
 Laun (Böhmen) 416.
 Lausanne, Museum 249.
 Lautlingen 222, 239, 277, 279, 280, 281, 284, 285, 299.
 La Vacherie bei Eommoy 267.
 Lavarone 148.
 La Verpillière 550, 551.
 Lavini di Marco 24.
 Lavis 54.
 La Voulte (Ardèche) 119, 282, 283.
 Leckhamptonhill bei Cheltenham 109, 576 622, 653.
 Le Havre (Frankreich) 420.
 Leislingkogel 327, 335.
 Le Mans 267, 459.
 Lenna 72, 84.
 Leno 22.
 Lenzumo 36.
 Le Pontet bei St. Claude 275, 311, 312, 313, 314, 315, 316.
 Le Rougefort b. Licques (Frankr.) 420, 437.
 Les Moutiers bei Bayeux 598, 605.
 Les Rangiers (Canton Bern) 553, 587, 588, 597, 615.
 Lichtenau (Westphalen) 406.
 Liebenburg (Hannover) 410.
 Lienz 99.
 Lienzer Klaus 103.
 Limburg (Holland) 466.
 Limoges 562.
 Lincolnshire 575.
 Linden bei Hannover 473.
 Linsenbühl bei Neuhausen (Württemb.) 595.
 Lizzanella 23.
 Lochen (Württemberg) 226, 239.
 Locle 221, 248, 291, 292.
 Lodrone 61.
 Loir-et-Chér-Départ. (Frankr.) 423.
 Lombardei 123.

- Longwy (Moselle) 591, 597, 612, 614, 615,
 616, 618, 623.
 Losenstein 252.
 Louvière (Belgien) 417.
 Loveri 47.
 Lublinitz 230.
 Luc 558.
 Lübbecke (Preussen) 615.
 Lückendorf unw. Zittau (Sachsen) 414.
 Lüneburg (Hannover) 408.
 Luschitz (Böhmen) 457.
 Luserna 101.
 Luxemburg 514, 566.
 Lyme Regis (England) 428.
 Lyon 550.
 Macon (Saône-et-Loire) 547, 585, 586, 587,
 644.
 Madonna del Monte 22, 114, 117.
 Mähren 235.
 Magdeburg 524.
 Magné 221, 268.
 Maidstone (England) 425.
 Mailand Kongress 125.
 Mailand Sammlungen 138.
 Maizièrè (Belgien) 417.
 Mallorca 138.
 Mandole 148.
 Marani 145.
 Marcheno 48, 70.
 Marco 7, 22, 146.
 Mariahilfsberg bei Amberg 237.
 Marillac (Charente) 563.
 Martrou (Frankreich) 424.
 Maruszyna bei Neumarkt 234.
 Masi 29.
 Mastbruch bei Braunschweig 494.
 Matassone 146.
 May 517.
 Mehle (Braunschweig) 651.
 Meissen (Sachsen) 412.
 Mende (Lozère) 561.
 Mendola 68.
 Merey-sous-Montrond (Doubs) 256.
 Mesmay bei Quingey (Jura) 290.
 Mesnil-Louvigny bei Caen 604, 605.
 Metz 566, 619, 623.
 Mezières 564.
 Mezzo Monte 147, 148.
 Mezzo Tedesco 144.
 Mikulince (Galizien) 466.
 Mikultschütz 59.
 Milly bei Macon 586, 641, 662.
 Miotte bei Belfort 545, 589, 618, 624.
 Mirow bei Krakau 284.
 Mittelländisches Becken des Jurameeres 523,
 556, 665.
 Mloszowa 281, 285, 292.
 Möen (Dänemark) 486.
 Moggio 29, 40, 101.
 Mons (Belgien) 417.
 Mont d'Or bei Lyon 550, 629, 631, 635, 650.
 Monte Adamello 39, 60.
 Monte Anguina 79.
 Monte Armentara 29, 40.
 Monte Baldo Profile 6, 104, 107, 144.
 Monte Berlinghera 36.
 Monte Biaina 144.
 Monte Brugnollo 151.
 Monte Calis 148.
 Monte Camerone 86, 102.
 Monte Campeggio 61.
 Monte Casal 144.
 Monte Cornetto 148.
 Monte del Castello 60, 61.
 Monte Gaverdina 144.
 Monte Marchione 79.
 Monte Muffetto 46.
 Monte Nago 18.
 Monte Paganella 144.
 Monte Pari 144.
 Monte Pasubio 100.
 Monte Pinzocco 116.
 Monte Pomm 148.
 Monte Pora 78.
 Monte Salvatore 84.
 Monte S. Emiliano 80.
 Monte Varò 78.
 Monte Venante 100.
 Monte Zacon 29, 40, 53.
 Monte Zuna 22, 23, 146.
 Monticolo 47.
 Monti di Pesoro 42.
 Montignies-sur-Roc (Belgien) 417.
 Monti Lessini 7, 122, 149.

- Monti Pisani 39, 43, 45.
 Montmarlon (Jura) 287.
 Montreuil Bellay (Maine-et-Loire) 570.
 Mont-Saint-Martin (Luxemburg) 566.
 Mont Salève (Schweiz) 465.
 Moosberg 327, 341.
 Mori 6, 122.
 Mortagne (Orne) 267.
 Mühlheim a. d. Ruhr (Westphalen) 407.
 Mulde von Stenico 144.
 Nancy (Meurthe) 521, 567, 591, 598, 623.
 Nantua (Ain) 259, 281, 285 et passim — 316, 611, 651.
 Neckarthal 536.
 Nerondes (Cher) 569.
 Neuberg 341.
 Neumarkt 62.
 Neumarkt (Franken) 530.
 Neumarkt (Galizien) 233, 234, 253.
 Neunkirchen am Brand bei Erlangen 526.
 Neuvy-sur-Loire (Frankreich) 491.
 Neuwallmoden (Braunschweig) 409.
 Neuwizi (Adennes) 219, 282.
 Nèvres (Nièvre) 634.
 Niederbayern 236.
 Niederschlesien 415.
 Niederschöna unv. Tharandt (Sachsen) 414.
 Nièvre Département 263.
 Nikolsburg 139.
 Niort (Deux-Sèvres) 268, 277 et passim — 316, 606, 611.
 Noce 100, 110, 129, 144.
 Noiraigue (Canton Neufchâtel) 248, 279 et passim — 316.
 Nolle bei Rothenfelde (Hannover) 494.
 Nomi. Profil 25, 114.
 Nonsberg 143, 144.
 Nonsberger Mulde 143.
 Nördlich vom Harz 408, 432.
 Norddeutsche Jurabildungen 518.
 Norddeutsches Becken des Jurameeres 524, 580, 613.
 Nordenglisches Becken des Jurameeres 523, 575.
 Nordöstliches Frankreich 419.
 Nordwestliches Frankreich 419, 432.
 Noriglio 110.
 Normandie 222, 609.
 Northampton-shire 575.
 Norton Bevant bei Warminster (Engl.) 438.
 Norwich (England) 438.
 Noselari 148.
 Nov. Dvorů (Böhmen) 492.
 Nusplingen 136.
 Nutfield (England) 425.
 Oberalfingen (Württemberg) 531.
 Oberau bei Meissen (Sachsen) 412.
 Oberblegi-See 119.
 Oberbuchsitzen (Ct. Solothurn) 221, 244, 247, 277 et passim — 302.
 Oberhochstadt 222, 238, 277, 283, 285.
 Oberpfalz 236.
 Ocker bei Harzburg 583, 613.
 Oglio 79.
 Olomuczan 236.
 Olten 244.
 Ortenburg 236, 237.
 Orto d'Abramo 22, 25, 100, 145, 146.
 Osnabrück 583.
 Ouarencenis (Prov. Algier) 274, 284.
 Oyonnax 259.
 Paczaltowice bei Krakau 221, 231, 277, 279, 280, 282, 283.
 Padone 77.
 Padua, Sammlung 104, 131.
 Paris, Sammlung von E. de Verneuil 270.
 Pariser Becken 517, 523, 564, 665.
 Passau 221, 222, 236.
 Pasubio 147.
 Pavo 40.
 Pazzone 20.
 Pedemonte 101, 148.
 Pegnitz (Ober-Pfalz) 525, 619.
 Pelugo 39.
 Perledo 45, 56, 83.
 Pernigotti 26, 149.
 Pezzase 41.
 Piazza 147.
 Piazza di Terragnola 101.
 Pierreclos bei Macon 654.
 Pieve di Bono, Profil 32, 48, 83, 144.
 Pirna (Sachsen) 414.
 Pisogne 79.
 Pitulat bei Steierdorf (Ungarn) 480.

- Plappeville-les-Metz (Moselle) 645.
 Plauen bei Dresden (Sachsen) 412.
 Plauen'sche Grund bei Dresden (Sachsen) 411, 412, 414.
 Pötschenhöhe bei Geisern 327, 341.
 Pomarolo 25.
 Pommer am Hetzlas 528, 585, 586, 587, 589, 608, 609, 616, 617, 618, 619, 662.
 Ponale 99, 144.
 Pontafelgraben 65.
 Ponte di Tierno 7, 10, 114, 117, 119.
 Porte de France 139.
 Postelberg (Böhmen) 416.
 Poupet bei Salins 291.
 Pozzachio 147.
 Prato dei soldi 15.
 Presolana 77.
 Prezzo 32, 348.
 Priesen (Böhmen) 457.
 Priessnitz (Sachsen) 412.
 Privas 561.
 Province hispano alpine 137.
 Province normando-bourguignonne 137.
 Provinz Algier 274.
 Provinz Constantine 272.
 Puchow in Ungarn 139, 235, 253, 283, 284, 285.
 Pyrenaeisches Becken des Jurameeres 523, 562.
 Quedlinburg (pr. Prov. Sachsen) 410.
 Rabenau (Sachsen) 414.
 Rabenstein (Franken) 628, 646.
 Raibl 65, 66, 341.
 Raimereux 247.
 Randen (Baden) 221, 240, 297 et passim — 302, 523, 538.
 Raschberg 327, 333, 341.
 Ravensgate Hill (Gloucestershire) 577, 587, 610, 612, 613, 614, 616, 617, 618.
 Ravin bleu 272.
 Rechberg (Württemberg) 589.
 Recoaro 40, 50, 63.
 Regensburg (Bayern) 411, 525.
 Reichenhall 250, 251.
 Reigate (England) 428.
 Rethen bei Sarstedt (Hannover) 408.
 Reutte 50, 54, 57.
 Rheine (Westphalen) 406.
 Rheinischer Busen des Jurameeres 542.
 Rhône-Fluss 550.
 Rians (Var.) 222, 262, 280, 281, 282, 283, 284.
 Riesenkopf bei Kufstein 252.
 Rippien bei Dresden (Sachsen) 412, 414.
 Roche-Pourrie bei Salins 551, 588, 589, 590, 591, 598, 612, 613, 614, 616, 618, 623.
 Rodborough Hill bei Cheltenham 579.
 Rofla 151.
 Rogoznik 139, 235, 284.
 Rollingbank-Quarry, Cave Hill 579.
 Romagnano 100.
 Roncone 39, 144.
 Rossmoos 327, 335, 337.
 Rothenfelde unw. Osnabrück (Hannov.) 473.
 Rottenstein bei Vils 253, 284.
 Rotzo 26, 104, 105, 119, 127.
 Rouen (Frankreich) 420, 421.
 Roveglia 53.
 Roverè di Velo 110, 149.
 Roveredo, Museum 121.
 Roveredo, Profile 22, 85.
 Ruchenstock in Unterwalden 278, 285.
 Rügen (Pommern) 439.
 Ruhpolding 252.
 Ruhr-Gegend (Westphalen) 406.
 Sachsen 411, 416, 432.
 Saffoni 28.
 Salins (Jura) 246, 257, 280 et passim — 287, 551, 587.
 Saltrio 103.
 Salzberg, Hallstatter 327, 333, 341.
 Salzgitter (Hannover) 408, 409.
 Sandling, vorderer 327, 328, 334, 335.
 Saône-et-Loire Départ. 263.
 Sarca-Thal 62, 100, 116, 144, 150.
 Sardinien 112.
 Sarezzo 80.
 Sarstedt (Hannover) 408, 409.
 Sarthe Département 264, 420, 432.
 Sasso Mattolino 84.
 Scavejaghe 20.
 Schambelen bei Müllingen an der Reuss (Aargau) 541, 586, 588, 589, 600, 607, 609, 610, 618, 661.

- Scheffäu bei Aselfingen 538.
 Schilpario 77.
 Schilt 222, 254, 277, 278, 280.
 Schlern 66.
 Schlesien 411.
 Schönberg (Breisgau) 591.
 Schöppenstedt (Braunschweig) 408.
 Schwäbische Alp 238.
 Schwarzenbach 341.
 Schwarwald 523, 551, 534.
 Schweiz 513.
 Schweizer Alpen 250, 254, 555.
 Schynberg bei Frick (Cant. Aargau) 589.
 Sega di Noriglio 24, 31, 151.
 Seisser Alpe 66.
 Sella 29, 39, 40, 85.
 Sémar 568.
 Serrada 122, 147.
 Serreau 268.
 Serinerio 36.
 Sette Comuni 102, 104, 122, 143, 147.
 Sevenoaks (England) 425.
 Shanklin (England) 450.
 Siblingen bei Schaffhausen 241, 277, 279, 285.
 Siehlthal 555, 588, 591.
 S. Martino 35, 99.
 S. Michele 36, 86, 99, 102.
 Söldenau bei Ortenburg 236.
 Solliès Pont bei Toulon 557, 591.
 Solutré bei Macon 641.
 Somersetshire 573.
 Sommeraukogel 327, 333, 334, 339.
 Sorbonne, Sammlung 262.
 Sorne-Thal 11.
 Spelldorf unv. Mühlheim a. d. Ruhr (Westphalen) 407.
 Spezzia 120.
 Spigolo 77.
 Spital am Pyhrn 341.
 S. Sebastiano 148.
 St. Anna di Alfaedo 122.
 Staudach 251.
 Staufenneck bei Reichenhall 250.
 St. Cäcilia 9, 122.
 St. Cassian 143, 325, 326.
 St. Claude 221, 257, 275 et passim — 302.
 St. Croix 249, 284.
 Steinanger bei Wentzen 581.
 Steinbaur bei Weidmannsfeld 341.
 Steinbergkogel 327, 333, 335, 336.
 Steinholzmühle bei Quedlinburg (Provinz Sachsen) 410.
 Steinlah bei Salzgitter (Hanau) 494.
 Stelli bei Olten 291.
 Stenico 100.
 St. Florent 268.
 St. Giacomo 7.
 St. Lucia 35.
 St. Maixent (Deux-Sèvres) 280, 281, 311, 315, 563 — 651.
 St. Nazaire (Var) 558, 591.
 Storo 34, 85.
 St. Quentin bei Metz (Moselle) 566, 618.
 Stramberg 139.
 Strasse von Mezières nach Paris 564.
 Strehlen bei Dresden (Sachsen) 411.
 Streichen (Württemberg) 537.
 Streitberg 222, 238, 259, 277, 281, 285, 303.
 Strigno 40, 54, 63.
 St. Trajan (Frankreich) 424.
 St. Vigilio 20, 107, 110, 112.
 St. Vigor bei Bayeux 606.
 St. Vincent (Charente) 562, 591.
 Süddeutsches Becken des Jurameeres 523, 524, 665.
 Südwestliches Frankreich 432.
 Südwestliches Polen 229.
 Sülzebrunnen bei Quedlinburg 410.
 Suez 121.
 Sully bei Bayeux 591, 602, 603.
 Sulzermosgraben bei Ruhpolding 252.
 Supt (Jura) 221, 287, 289, 291.
 Surrey (England) 451.
 Sussex (England) 428.
 Swinitza 120.
 Symondsburry (Dorsetshire) 573, 589, 591, 598, 624.
 Tannenalp, Unterwalden 254.
 Taormina 112.
 Tarzy (Ardenne) 56.
 Tatra 138.
 Taubenstein 327, 341.
 Teisendorf 250.

- Teltschenalp 327, 333, 335, 337, 340, 341.
 Teltschen bei Dresden (Sachsen) 412.
 Tenay 221, 259, 260, 280, 281, 284, 290, 291, 293, 300, 302.
 Tenczy bei Crzeszowice 285.
 Tennie (Sarthe) 571, 589, 591, 596, 606, 614, 615, 616, 617, 618, 622.
 Teplitz (Böhmen) 416.
 Terragnola 122.
 Terzano 45, 76.
 Teschen in Schlesien 250.
 Thalheim (Aargau) 282, 283.
 Thalmässing 277.
 Tharandt (Sachsen) 414.
 Thouars (Deux-Sèvres) 634.
 Tierno 6, 9, 14, 15, 34, 100.
 Tione 116, 150.
 Tiroler Alpen 250, 559.
 Toldi 28.
 Toline 79.
 Torbole 18, 122, 146.
 Torri, Profil 19, 20.
 Toulon 557.
 Tournay (Belgien) 417, 431.
 Tournus (Saône-et-Loire) 638.
 Tramayes (Saône-et-Loire) 548.
 Trambilleno 147.
 Tranché des grosses terres 221, 268.
 Tratzberg 84.
 Tremosine 36.
 Trencsin 114.
 Trept 221, 260, 277, 280, 281, 282, 283, 285, 293, 295, 298, 302.
 Trient 40, 62, 63, 100, 106, 110, 112, 128.
 Trimbach bei Olten 244, 283.
 Trzebinia 221, 232, 277, 278, 279, 280, 281, 282, 283, 285, 288, 289, 291, 292, 295, 299.
 Uebingsen bei Fröhmern (Westphalen) 406.
 Uetzing bei Staffelstein 526.
 Ungarn 233.
 Unterpetzen 84.
 Unterwalden 254, 255.
 Ursulaberg bei Reutlingen 215.
 Val Ampola 35, 85.
 Val Arsa 22, 23, 85, 100, 144.
 Val Bona 32, 99.
 Val Cammonica 46.
 Val Centa 63, 101, 148.
 Val d'Astico 101, 143, 147, 148.
 Val dei Conzei 36, 99, 101, 144.
 Val di Brate 62.
 Val di Fum 61.
 Val di Ledro 34.
 Val di Non 62, 85, 100.
 Val di Scalve 47, 60, 76.
 Val di Sol 100, 101.
 Valence 261, 550.
 Val Lagarina 145.
 Valle Machiora 122.
 Vallunga 28, 121.
 Valmorbia 85, 147.
 Val Opol 80.
 Val Poja 61.
 Val Ronchi 100, 149.
 Val Rotolon 53, 101.
 Val Sabbia 79, 81.
 Val Scalve 341.
 Val Sugana, Profil 29, 105, 147.
 Val Supina 78.
 Val Tellina 60.
 Val Terragnolo 101, 147.
 Val Travers 248.
 Val Trompia 44, 79, 102, 341.
 Var Département 261.
 Varenna 45, 83.
 Vaucluse Département 261.
 Vedretta 144.
 Vedretta di Nodis 62, 100.
 Vehlovice (Böhmen) 474.
 Veltlin 40.
 Vendée Département 267.
 Verona, Sammlungen 131.
 Verruca-Schanze 44.
 Vezzena 29, 40.
 Villa 40, 61, 116.
 Villa montagna 113, 148.
 Villar del Cobo 271.
 Vicenza, Sammlung 108, 131.
 Vienne Département 263.
 Virgloria-Pass 49.
 Vlárpass 114.
 Vögisheim (Baden) 542, 620.
 Vogesen 545, 551.

- Voglarn bei Ortenburg 222, 237, 279, 283, 285.
 Volano, Profil 22, 27, 109, 121.
 Volpino 54, 79.
 Vorderer Sandling 327, 328, 334, 336, 340, 341.
 Vossberg bei Osnabrück (Preussen) 615.
 Waadtland 555.
 Walenstadt 280, 283.
 Wangenhoeft (Basel) 542.
 Wannensteige bei Zollhaus 288.
 Wannenthal 239, 279, 280.
 Warminster (England) 425.
 Wasseraltingen 531, 537.
 Waterlappe bei Werl (Westphalen) 407.
 Weinböhla bei Dresden 411.
 Weismain (Ob.-Franken) 525, 588, 597, 617, 618, 619, 620, 622.
 Weissenburg (Franken) 238, 530.
 Weissig (Sachsen) 414.
 Weisskirchlitz (Böhmen) 444.
 Weisweil 243.
 Welschhufa bei Dresden 412.
 Wendisch-Carsdorf (Sachsen) 414.
 Wentzen (Braunschweig) 581, 583, 587, 591, 592, 596, 597, 598, 600, 608, 613, 615, 616, 618, 621.
 Werl (Westphalen) 407.
 Wessenberg bei Mandach 298.
 Westliches Frankreich 420, 432.
 Westphälisch-subhercynisches Gebiet 405.
 Westphalen 406, 432.
 Wildalpenberg 341.
 Wilhelmshöhe bei Billmerich (Westphalen) 406.
 Wiltshire 523.
 Wochein 341.
 Wolfenbüttel (Braunschweig) 410.
 Wrisbergholzen bei Alfeld (Hannover) 409.
 Württemberg 515, 606.
 Würzburg 58.
 Yeovil (Somersetshire) 517, 574, 591, 592, 594.
 Yonne Département 263.
 Yorkshire 516, 524, 579, 664.
 Yoyeuse bei Aubenas 221, 261, 280, 281, 282, 283, 285.
 Yvré l'Evêque (Frankreich) 444.
 Zalas bei Krakau 233, 284.
 Zankerode (Sachsen) 412.
 Zbyslav (Böhmen) 458.
 Zeihen (Aargau) 279.
 Zeltberg bei Lüneburg (Hannover) 408.
 Zittau (Sachsen) 414.
 Zollhaus am Randen 277, 285, 294.
 Zürich, Museum 274.

B. Register der Schichten- und Gesteins- Bezeichnungen.

- Aachener Sand 482.
 Alpenbuntsandstein 51, 52.
 Alpendolomit, schwarzer 52.
 Alpenkalk, mittlerer 67, 81.
 Alpenkalk, unterer 50, 54, 62.
 Alpine Kreide des südl. Frankreichs 423.
 Ammonitenkalk, rother 6.
 von Borgo 29, 105, 123.
 Ammonites acanthicus, Schichten des, von
 Ponte di Tierno 12, 13.
 Brentonico 17, 18, 19.
 Torri 21.
 Madonna del Monte 22, 23.
 Nomi 25, 27.
 Volano 27, 28.
 Sella 31.

- Ammonites ptychoicus, Schichten des 17, 18, 20, 21.
 Ammonitico rosso 129.
 Angoumien 423.
 Anhydritgruppe 58.
 Aptychen-Schiefer 252, 253.
 Argovien Marcou 213, 214, 255, 257.
 Arlberg-Kalke 68.
 Arme Rotomagensis-Schichten 408, 432.
 Assise calcareo-marneuse avec couches spongiaires et calcaire à nodules Beaudonin 214.
 Astarten-Schichten des oberen Jura 423.
 Austernbank 24.
 Avicula-Schichten 95.
 Azzarolagruppe 80.
 Biancone 14, 17, 18, 19, 25, 27, 123, 124, 134, 135.
 Birmensdorfer-Schichten Moesch 214.
 Bleiglanz 78.
 Böhmsche Kreide 411, 416.
 Brachiopodenbank 24.
 Brauneisenstein 23.
 Brauner Jura β . (z. Th.) Rominger 513.
 Brongniarti-Schichten 416.
 Buchensteiner Kalk 49, 82, 325.
 Bunter Sandstein 50, 52, 58, 59.
 Verbreitung 60, 78.
 Calcair à Entroques 514, 547, 551, 560, 568, 569.
 Calcair à fucoides 514, 560.
 Calcair à Polypiers 549, 551.
 Calcair à Scyphies, Etage Argovien Desor 215.
 Calcair à spongiaires, Etage Argovien Albin Gras 213.
 Calcair à Ter. Phillipsi 549.
 Calcair de Cuzon 514, 550.
 Calcair de la Porte de France 253.
 Calcair de Longwy 514, 566.
 Calcaires à Pect. personatus 547.
 Calcareus Grit. 264.
 Calcair ferrugineux Chapuis 514, 568.
 Calcare ammonitico rosso 11, 123.
 Calcare del Sasso degli Stampi 88.
 Calcare farinoso 78.
 Calcare marnoso 114, 116.
 Callovien 106.
 Campanien 423.
 Cardita-Schicht 71, 73.
 Carentonien 423, 424, 432.
 Cassian, Aelteres 71.
 Cassianer-Schichten 55, 70, 78, 81.
 Cenoman-Bildungen 405, 432.
 Cenoman-Bildungen Belgiens 416.
 Cenoman-Bildungen des nordöstl. Frankreichs 419.
 Cenoman-Bildungen des nordwestl. Frankreichs 419.
 Cenoman-Bildungen des Sarthe-Départements 420.
 Cenoman-Bildungen Englands 425.
 Cenoman-Bildungen Frankreichs 419.
 Cenoman-Bildungen im Norden des Harzes 408.
 Cenoman-Bildungen Mecklenburgs 411.
 Cenoman-Bildungen Sachsens 411.
 Cenoman-Bildungen Westphalens 405.
 Cephalopodenfacies 221.
 Ceromyenbank 24.
 Chalk 425.
 Chalkmarl 425, 426, 432.
 Chalk with Siliceous grains 427, 432.
 Chert-beds 428.
 Chloritic Marl 425, 427, 432.
 Conglomerat der Trias von Sella 29, 30.
 vom Croce Domini 46.
 Vorarlberg 53.
 Conglomerat von Koschütz 414, 432.
 Coniacien 423.
 Contorta-Schichten 55.
 Coral-Facies 223, 246.
 Corallien von Tonnere 253.
 Couche à Amm. primordialis Desl. 573.
 Craie de Villedieu 417.
 Craie glauconieuse 419.
 Craie marneuse 405.
 Craie marneuse à Inoc. labiatus 419.
 Crinoideen-Breccie Bachmann 514.
 Crinoiden-Gestein 8.
 Crustacean-Stratum 428.
 Dachsteinkalk 64, 71.
 Dentalienbank 59.
 Dépôt de Gorno et Dossena 73, 74.
 Dépôt de l'Azzarola 72, 73.
 Dépôt des petrifications d'Esino 72, 73.
 Dépôt des Schistes noirs marneux 73.

- Dépôt von St. Cassian 75.
 Dièves 417, 432.
 Dioritische Gesteine 62.
 Diphyakalk 13, 19, 25, 27, 231, 233, 234, 252, 253.
 Discoïdean Stratum 426, 432.
 Dogger 103.
 Unterer 107.
 Oberer 114.
 Dogger von Yorkshire 516.
 Dolomia media 87, 88.
 Dolomie de S. Difendente 96.
 Dolomie moyenne 95.
 Dolomit von Val Arsa 22, 24.
 von Nomi 25.
 von Mt. Armentara 29.
 von Cima Vezzena 31.
 von Besano 56.
 von Val Ampola 35.
 von Esino 74.
 Verbreitung 142.
 Dolomit von Mt. Zacon 29.
 Prezzo 32.
 Cognola 32, 34.
 Dordonien 423.
 Dunkler, versteinungsleerer Thon (m) und Thon mit *A. opalinus* (z. Th.) Strombeck 513.
 Effinger Schichten 245.
 Eisenerze von Mont St. Martin 566.
 Eisenschüssiger Kalk mit *A. Murchisonae* u. *Pect. personatus* (z. Th.) Mösch 513.
 Encrinitenbank von Ponte di Tierno 11.
 Encrinitenhorizont, oberer 9, 107.
 unterer 23, 26, 107.
 Encrinitenschicht der Trias von Cognola 33.
 Esinokalkstein 70.
 Stellung 91.
 Étage albien 435.
 Étage céomanien 417.
 Étage infraliasien 86.
 Étage turonien 405, 417.
 Exogyren-Sandstein 416.
 Exotische Blöcke 250, 555.
 Farringdon Sponge Gravel and Sand 429.
 Fasselschicht 328, 329.
 Faxekalk 441.
 Fer de la Roche Pourrie Marcou 514, 552, 607, 648.
 Ferrugineous oolite 109.
 Fimbriabed 109.
 Fimbriamarl 109, 514, 577, 621.
 Firestone-beds 428.
 Flag freestone 109.
 Flammenmergel 405, 410, 432.
 Flysch des Siehlthales 555.
 Fortes toises 432.
 Freestone 577.
 Galeriten-Pläner 470.
 Gardonien 423, 425, 432.
 Gargas-Mergel 494.
 Gasteropodenschichten der Hallstädter Kalke 330.
 des Sandling 333, 336, 337, 339.
 von Esino 96, 97.
 Gault 405, 425, 432.
 Gervillienschiefer 106, 110, 148.
 Glärnisch-Schichten 120.
 Glimmer 62.
 Glimmersandstein der unteren Trias 47.
 Glimmerschiefer des Monte Muffetto 46.
 des Lago di Caf 62.
 Gosauprovinz des alpinen Kreidereichs 411.
 Granit 62.
 der cima d'Asta 141.
 Graue Kalke, oolithische 10.
 untere 10, 176.
 von Roveredo 22.
 Green Bed 427, 432.
 Grey Chalk 426.
 Grödener Sandstein 58.
 Groupe de Gorno et Dossena 74.
 Groupe de la dolomie moyenne 73.
 Groupe de l'Azzarola 73.
 Grünerde 15.
 Grünsand 410, 412, 432.
 Grünsand mit Thoneisenstein 407.
 ohne Thoneisenstein 406.
 Grünsandstein 416.
 Grünsand von Essen 407, 408.
 Gruppe des *Amm. navicularis* 420, 424, 432.
 des *Inoc. labiatus* 420, 424, 432.
 des *Pecten asper* 420, 432.
 Gruppo della dolomia inferiore 45.

- Gryphaea grit 514, 576.
 Guttensteiner Kalk 43, 49, 52, 54, 58.
 Gypsmergel 41.
 Gyps von Corti 47, 51.
 der Lombardei und Tirol 59, 71.
 Hallstätter Gruppe 82, 153.
 Hallstätter Kalk 43, 55, 74, 326.
 Hallstätter Schichten 327.
 Halobien-schichten von Pieve 32.
 von Tormio 33, 54, 81, 98, 153.
 Haselberger Marmor 252, 253.
 Hauptbuntsandstein 51.
 Hauptdolomit 71, 84.
 Stellung 91, 95.
 Hauptlager der Turriliten etc. 421.
 Hauptmuschelkalk 52, 59.
 Hilsconglomerat von Essen 407.
 von Schöppenstedt 408, 431.
 Hornblende 62.
 Hornblendegestein 62.
 Impressa-Thone 258, 266.
 Infralias 74, 88, 89.
 Kalke, graue von S. Caecilia 10.
 Besagno 16.
 Caprino 19.
 Mt. Zuna 22.
 Sega di Noriglio 24.
 Nomi 25, 26.
 Volano 27, 28.
 Borgo 29.
 Verbreitung 142.
 Kalke, schwarze, der Monti di Pesoro 41.
 von Hallstadt 64.
 von Ischl 64.
 von Ardese 74, 98.
 der Porte de France 138.
 von Ernstbrunn 139.
 Nikolsburg 139.
 Stramberg 139.
 Krakau 139.
 Kalkstein von Friedrichshall 58.
 von Wildungen 71.
 Kalke von Nusspling 136.
 Cirin 136, 139.
 Grenoble 139.
 Karpathischer Klippenkalk 233, 234.
 Kelloway-Gruppe 235, 238, 251.
 Keuper 71, 79.
 Kieselglimmerschiefer 41.
 Kimmeridge-Gruppe 235, 274.
 Kimmridgien 132, 136.
 Klaus-Schichten 106.
 Klippenkalk 138.
 Knollenkalk 81.
 Kössener Schichten 4, 71.
 Kreide der Krim 138.
 von Regensburg 411.
 Lacunosa-Schichten Moesch 214.
 Lager der Archiacia sandalina 421, 432.
 der Globiconcha rotundata 421, 432.
 der Lima Reichenbachii 421, 432.
 der Perna lanceolata 421, 432.
 der Trigonina daedalea 421, 432.
 der Trigonina spinosa 421, 432.
 der Trigonina sulcataria 421, 432.
 der Zamen und Ter. ovata 421, 432.
 des Ammonites falcatus 421, 432.
 des Ammonites Rotomagensis 421, 432.
 des Holaster suborbicularis 420.
 des Naut. Largillierianus 421, 432.
 des Pecten elongatus 421, 432.
 des Scaphites aequalis 421, 432.
 des Thecidium rugosum 421, 432.
 des Turrit. undulatus 421, 432.
 Leptaena-Bett 589.
 Lias, unterer 71, 103.
 der Lombardei 74, 101.
 Mittlerer 103.
 Oberer 103.
 von Lienz 103.
 Lithographischer Schiefer von Solnhofen 252.
 Lower Chalk 405, 425, 426, 432.
 Lower Green Sand 430.
 Lower Sandstone and Shale 514.
 Lower Trigonina grit 514, 576, 609, 622, 623.
 Malière 514, 572.
 Malm 123.
 Malmrock 428.
 Marlysandstone et Oolithe ferugineuse (Bajocien) (z. Th.) Desor et Gressly 513.
 Marmo majolica 124.
 Marmorgesteine 250.
 Marmor, schwarzer 52.
 Marnes à Ostrea acuminata Ag. 615.

- Marnes nerviennes 439.
 Marnes oxfordiennes 214, 255.
 Medolo 103.
 Melaphyr 147.
 Mendola Dolomit 50, 81, 143.
 Mergel, gradschiefrige 59.
 Mergelschiefer 59.
 Meule 418, 432.
 Mittlerer Pläner 411, 432.
 Murchisonae Schichten (z. Th.) Moesch 513.
 Muschelbank des Personaten-Sandsteins (z. Th.) Schrüfer 513.
 Muschelbank (Nr. 59) Theodori 513.
 Muschelconglomerat 149.
 Muschelfelsen von Koschütz 414.
 Muschelkalk von Val Trompia 44.
 Marcheno 54.
 Pieve 54.
 Recoaro 58.
 Verbreitung 60, 74, 75, 78, 142.
 Muschelmarmor von Bleiberg 65.
 mit Astarte 105.
 Myaciten facies 222, 246.
 Mytilusbänke 122.
 Nautilus laevigatus Lager 428, 432.
 Neocom mit Apt. Didayi 234.
 Neocom-Schichten mit A. Astierianus 253.
 Neocom-Schichten mit A. macilentus 252.
 Niveau de la Lima heteromorpha et Terebr. perovalis Deslongchamps 514.
 Nummuliten-Schichten 6, 14, 17, 18, 19, 25, 27, 29.
 Obere Cenoman-Schichten 416.
 Obere Kreide mit Bel. mucronatus 438.
 Obere Kreide mit Bel. quadratus 473.
 Obere Liasmergel (z. Th.) A. Roemer 513.
 Oberer Pläner 416, 432.
 Oberer Pläner mit Inoc. labiatus 405, 432.
 Obere Schichten des unteren Pläners 411.
 Obere Zone des A. opalinus (mit Pleurom. exarata) Brauns 513.
 Oberster Lias, Schichten des A. opalinus (z. Th.) F. Roemer 513.
 Oligoklas 62.
 Oolite ferugineuse Marcou 514.
 Oolite ferugineuse (z. Th.) Thurmann 513.
 Oolith der grauen Kalke 10.
 Oolith, rother der Trias von Borgo 30.
 des Val di Scalve 76.
 Val Centa 63.
 von Vigilio 107.
 Oolithische Konkretionen 148.
 Opalinus-Schichten 234.
 Orthoklas 62.
 Ostreenbänke 122.
 Oxford-clay 214.
 Oxford-Gruppe 235, 239.
 Oxfordien 106, 123, 127.
 Oxford Oolith 264.
 Oxford-Thone 255.
 Partnachschichten 51, 55, 67, 81.
 Partnachschiefer 71.
 Peagrit 109, 575.
 Pebble Bed 451.
 Pectiniten-Kalk 530.
 Pflanzengestein von Nomi 26.
 von Volano 27.
 der Trias von Prezzo 33.
 des rothen Sandsteins 41.
 von Recoaro 60.
 von Rotzo 105, 127.
 Plänerkalk 411.
 Plänersandstein 416.
 Plattenkalk 50.
 Plattiger Muschelkalk 51.
 Porphy von Sella 29, 30.
 von Botzen 142.
 Posidonomyengestein von Ponte Tierno 9.
 Madonna del Monte 22.
 Nomi 25.
 Volano 27.
 Andrich 104, 107.
 Provencien 423.
 Purbeckschichten 140.
 Raibler Schichten 46, 65, 66, 69, 70, 71, 73, 74, 79.
 Rauchwacken der Trias 29, 32, 41, 47.
 mit Gyps 54, 78.
 Red Chalk 454.
 Regensburger Kreide 411.
 Reiflinger Kalk 43, 81.
 Rhaetische Gruppe 54, 86.
 Stellung 90.

- Riesenbelemniten - Stufe, untere Schichten
Gümbel 513.
- Riesenoolith 84.
- Röth 51, 59.
- Roggenstein 104.
- Rotomagensis-Schichten 408, 432.
- Rotomagien 423, 425, 432.
- Sächsische Kreide 411.
- Salzgebirge 59.
- Sandlinger Horizont 337, 339.
- Sandstein der Trias 29, 30, 32, 41, 46, 142.
- Santonien 423.
- Scaglia 6, 14, 17, 18, 19, 25, 27, 29, 36.
- Scaphiten-Pläner 417.
- Scaphites bed 427, 432.
- Schaumkalk 59.
- Schichten der *Avicula exilis* 88.
der *Gervillia bipartita* 46, 79.
der *Rhynchonella bilobata* 8, 16, 19, 23, 28.
der *Terebratula curviconcha* 11, 18, 26.
der *Terebratula diphyia* 13, 18, 20, 21, 28.
der *Terebratula fimbria* 10, 19, 107, 108.
des *Ammonites acanthicus* 130, 150.
des *Ammonites Murchisonae* 100.
des *Bel. giganteus* (z. Th.) Schrufer 513.
des *Inoceram. polyplocus* Seebach 513.
mit *Amm. Martini*, *Nisus* etc. 494.
mit *Amm. Rotomagensis* 406.
mit *Amm. subbullatus* 339.
mit *Amm. varians* 406.
mit *Pecten asper* 407.
mit *Pecten Margaritae* 53.
mit *Retzia trigonella* 53.
von Azzarola 87.
von Campil 49, 58.
von Corfara 55, 81, 153.
von Dossena 71.
von Gorno 46, 55.
von Gröden 48, 49, 58.
von Guggiate 71.
von Perledo u. Narena 45, 55, 56, 81.
von Seiss 49, 58.
- Schiefergestein des lago d'Arno 61.
- Schiefer, sandige der Trias 41.
- Schieferthon mit Pflanzenresten 414.
- Schieferthon 50, 51.
rother 59.
- Schlerndolomit 67, 325.
- Schlesische Kreide 411.
- Schotter bei Sella 29.
- Scyphienkalke von Oberbuchsiten, Trimbach,
Egg, Birmensdorf Oppel 215.
- Serpula-Sand 412.
- Servino 32, 43, 77, 78.
- Silicatbildungen der Somma 62.
- Sistema epioolitico 125.
- Solenhofener Schichten 139.
- Sousgroup inférieure de l'oolite inférieure
Buvignier 514, 565.
- Sowerbyi-Schichten (z. Th.) Moesch 513.
- Speeton clay 493.
- Sponge Gravel of Farringdon 460.
- Spongiten-Facies 220, 246.
- Spongiten-Schichten 260, 264, 258.
- Spongiten Etallon 214, 257.
- St. Cassianer Tuffe 325.
- Steinkohlenformation 39, 45.
- Steinsalz 51.
- Subbullatus-Horizont 336, 337.
- Syenit 62.
- Système aachénien 418, 432.
- Système cénomanien 417, 432.
- Système nervien 417.
- Système sénonien 417.
- Système turonien 417, 432.
- Terebratelbank 59.
- Terrain à chailles 223, 246, 249, 255, 291.
- Thon mit Belemn. minimus 405.
- Thonschiefer 29, 31, 39, 40, 62.
- Tieferer Unterjura (Bajocien) z. Th. Studer
514.
- Titanit 62.
- Tithonische Gruppe 234, 235.
- Tourtia 407, 410, 416, 417, 432 etc.
- Tourtia hervien 417.
- Tourtia nervien 417.
- Trias. Gliederung 41.
von Würzburg 58.
Untere 41.
Obere 50, 63, 81, 84.
Verbreitung 99, 60.
- Trias supérieur 73.
inférieur 74.
- Trigonellenkalk 52.

Trümmeroolith 150.
 Tuffkreide von Maestricht 429.
 Turon-Bildungen 416.
 Turriliten-Schicht 432.
 Unterer, cenomaner Pläner 405, 432.
 Unterer Pläner 411, 432.
 Unterer Quadersandstein 412, 414, 432.
 Unteres Niveau der Quadratenkreide 475.
 Unteroolith 6.
 Unterste, muschelreiche Lagen des weissen Jura von Birmensdorf Mousson 214.
 Upper Freestone 514, 576.
 Upper Green Sand 425, 427, 429, 432.
 Upper Trigonia grit 576.
 Varians-Schichten 409, 432.
 Verrucano 32, 43.
 Vilser Kalke 235, 250, 251, 253.
 Virgloriakalk 49, 50, 51, 52, 54, 56, 57.
 Vogesen-Sandstein 58.
 Weisser Jura 240.
 Wellendolomit 59.
 Wellenkalk 58, 59.
 unterer 59.
 Wenger Schichten 67, 81.
 Wenger Schiefer 325.
 Werfener Schiefer 43, 49.
 Westphälisch-subhercynische Kreide 405.
 Wetzstein-Schiefer 252.
 Yellowish brown sandstone etc. 428.
 Zeolith im Basalt 15.
 Zone der Gryphaea arcuata 87.
 der Ostrea biauriculata 420, 424, 432.
 der Ostrea vesiculosa 423, 432.
 der Pleurom. exarata Brauns 513.
 der Rhynchonella compressa 420, 424, 425, 432.
 der Ter. impressa 219, 240, 241, 245, 287.
 der Trigonia sulcataria und des Catop. carinatus 432.
 des Ammonites angulatus 86, 88.
 des Amm. Arolicus, des Amm. canaliculatus oder des Amm. transversarius Oppel 215.
 des Amm. biarmatus 214.
 des Amm. bimammatus 225.
 des Amm. cordatus 214, 215, 236, 238, 240, 248, 255.

Zone des Amm. Humphriesianus 108, 607.
 des Amm. Lamberti 215.
 des Amm. Murchisonae Bachmann 514.
 des Amm. Parkinsoni 607, 615.
 des Amm. Rotomagensis 432.
 des Amm. Sauzei 535, 607.
 des Amm. Sauzei (z. Th.) Oppel 513.
 des Amm. Sowerbyi 512, 513, 607.
 im Aisne, Ardennes, Meuse Département 564.
 im Ardèche, Gard, Hérault, Lozère und Aveyron Dép. 560.
 in Braunschweig, Hannover und Preussen (z. Th.) 580.
 im Breisgau (Baden) 542.
 im Canton Aargau und Canton Basel 540.
 im Canton Neuchâtel, Bern und Solothurn 553.
 im Charente Département 562.
 im Côte-d'Or, Saône-et-Loire, Rhône, Isère Dép. 547.
 im Deux-Sèvres (z. Th.), Sarthe, Orne, Calvados Dép. 570.
 in Dorsetshire u. Somersetshire 573.
 in Franken 524.
 in Gloucestershire 575.
 im Haut-Rhin Département 545.
 im Jura- und Doubs Dép. 551.
 in Luxemburg; Moselle, Meurthe, Haute-Marne Dép. 566.
 im Randengebirg 538.
 in Schwaben 531.
 in den Schweizer Alpen 555.
 in den Tyroler Alpen 559.
 im Var Département 557.
 in den Vendée und Deux-Sèvres Départements 563.
 in den Yonne, Nièvre, Cher, Indre und Vienne Départements 568.
 in Yorkshire 579.
 Zone des Amm. splendens und Bel. minimus 432.
 Zone des Amm. steraspis 137.
 des Amm. subbullatus 338.
 des Amm. tenuilobatus 235.

Zone des Ammonites transversarius Oppel,
 Waagen 214.
 im Ain und ausseralpinen Theil des
 Isère Départements 259.
 in Algerien 272.
 im Ardèche Département 259.
 im Canton Aargau und östl. Theil des
 Canton Solothurn 244.
 im Canton Neuchâtel 248.
 im Canton Vaud 249.
 im Côte-d'Or, Yonne, Saône-et-Loire,
 Cher, Vienne-Département 263.
 im Deux-Sèvres und Vendée Départe-
 ment 267.
 in Franken 238.
 im Grossherzogthum Baden 240.
 im Haute-Saône u. Doubs-Dép. 255.
 im Jura-Département 256.
 in den Karpathen 233.

in Mähren 235.
 in Niederbayern und Oberpfalz 236.
 im nordwestl. Theil des Canton Solo-
 thurn und Canton Bern 247.
 im Sarthe-Département 264.
 in der Schwäbischen Alp 238.
 in Spanien 270.
 im südwestlichen Polen 229.
 in Tyrol, den Alpen von Bayern und
 der Schweiz 250.
 im Vaucluse und Var Départ. 261.
 Zone des Cid. florigemma 255.
 des Inoceramus labiatus 432.
 des Pygurus lampas 421, 432.
 des Scaphites aequalis 432.
 des Scaphites Geinitzi 417.
 des Turrilites costatus 421, 432.
 des Turrilites tuberculatus 422, 432.
 Zweiter Grünsand 456.

C. Paläontologisches Register.

(Die mit einem Sternchen versehenen Zahlen verweisen auf eine Beschreibung oder
 speciellere Erwähnung der Art.)

Acephalen des Nummulitengesteins. . . 27
 Actaeonella laevis 424
 Acteonina cf. Sedgwicki . . . 582, *608
 " Sedgwicki 515
 " variabilis 582, *608
 Actinofung. Matisconensis . . . 549, *663
 Adelphocoel. flabellum Etall. . . . 315
 Aethophyllum speciosum 67
 Alaria Lotharingica 568, *610
 " rarispina 568, *610
 " Roubaleti 568, *610
 " sp. indet. 541, *610
 Aleto corallina Orb. 296
 Ammoniten aus Biancone 27
 " aus Lias 101
 " des mittleren Alpenkalkes 67

Ammoniten, flexuose . 125, 133, 135, *191
 " globose . 33, 42, 70, 72, 328
 " heterophylle . 111, 128, *173
 " inflata 12, *186
 " lineate 111, 130
 " v. Cap S. Vigilio . . . *173
 " lineate d. Sch. d. Ammo-
 nites acanthicus 12
 " des Diphyakalkes 18
 " planulate d. Diphyakalkes 18
 " radians ähnliche des mitt-
 leren Lias 103
 " von Reutte 56
 Ammonites Aalensis 573, 574
 " acanthicus 6, 12, 23, 31, 129,
 130, 131, 148, *180, 274

Ammonites	cf. acanthicus	252	Ammonites	Backeriae	273
"	Achelous	68, 326	"	Backeriae distractus . . .	217
"	Achilles 130, 132, 133, 135, *185, *191		"	Bayleanus	556, 559
"	cf. Achilles	252	"	Baylei	*216
"	acutinodis	345	"	Beaumonti	422
"	adierus 532, 540, 574, 582, *591		"	Benacensis	198
"	Aëlo	343, *374	"	Benianus	198
"	aequinodosus	325, 376	"	Bernouillei Mer.	*604
"	cf. affinis	541, *600	"	betulinus	344, *377
"	Agriodus	330, 343, *373	"	Beudanti	198
"	Albertinus	198	"	bicarinatus	*217
"	Algovianus	103	"	bicingulatus	196
"	alternans 218, 232 et pas- sim	*281	"	bicornis 328, 329, 330, 338, 344	
"	alterneplicatus 330, 336, 338, 344, 381		"	bicrenatus	335, 340, 344
"	Ambrosianus	198	"	bicurvatus	196
"	amplus	515	"	bidichotomus	197
"	cf. amplus	541, 552, *607	"	bifrons	103, 128, 196, 567
"	Anar	232, 244, *282	"	bifurcatus	170
"	anceps	126, 128, 273, 569	"	biplex 124, 126, 185, 198, 273	
"	angustatus	345	"	bipunctulus	344
"	annulatus	198	"	biruncinatus 18, 20, 126, 128, 133, *190	
"	Aon 33, 65, 66, 75, 82, 154, 321, 324, 326, 344		"	Blagdeni	550, 565, 569
"	Aon punctatus	373	"	Bouchardianus	196
"	arbustigerus	557, 569	"	Braikenridgi	565, 579
"	Arduennensis	*217	"	Breunneri	35, 340, 345
"	armatocingulatus	374	"	Brocchi	533, 565, 579, *601
"	Arolicus 232, 237 et passim *279		"	Brocchi Opp. (non Sow.) . .	603
"	Asbolus	331, 343, *371	"	Brogniarti 22, 114, 118, *176, *602	
"	asper	135, 188	"	cf. Brogniarti	560
"	aspidoides	119, 231	"	Brogniarti Opp. (pars) (non Sow.)	602, 605
"	aster	344	"	Brogniarti (Orb.?)	558, 569
"	Astierianus 18, 29, 124, 133, 196, 253		"	Brogniarti Orb. (pars) (non Sow.)	605
"	athleta	126, 128, 129	"	Bruckneri	241, *280
"	athleta Autor	253	"	Brunneri	*216
"	atrossus	331, 345, *363	"	bullatus	120
"	auctus	329, 344, 367	"	caducus	330, 344, *361
"	Ausseanus	330, 336, 338, 344	"	calcaratus	*217
"	Austeni	428	"	callicerus 232, 244 et passim *283	
"	Autharis	187	"	canaliculatus 232, 239 et passim	*280
"	Babeanus	181	"	Capitanei	197
"	Babeanus d'Orb. (pars) . .	217	"	caprinus Quenst. (non Schloth.)	217
"	Bachianus 232, 244 et pass. *282				

Ammonites	Chapuisi	244, *284
"	chloroolithicus	*285
"	Christoli	*217
"	Cicer	330, 344, *359
"	coangustatus	345
"	Collini	233, 244, *284
"	comatus	343, *355, 356
"	complanatus	570
"	compsus 17, 23, 130, 131, 133,	*185
"	Constanti	*218
"	contiguus	198
"	contractus Sow.	565
"	cordatus	*217
"	corona	383
"	corrugatus Sow.	598
"	costatus	343
"	costula	574
"	Coupei	427
"	crassecarinatus	345, 353
"	crassitesta Dittm. (non Stol.)	343, 348, *353, 369
"	Credneri 325, 358, 344, 378, 380	
"	crenatus	232 et passim *281
"	curvatus	427
"	cycloides 567, 568, 682, 583,*598	
"	Davoei	103
"	decoratus	335, 339, 343
"	decrescens	344, 355
"	Delmontanus	*215
"	delphinocephalus 331, 336, 338,	343
"	deltafalcatus	550
"	densitesta	*369
"	Deslongchampsii	119
"	Desori Moesch (non Pictet)	599
"	Didayanus	358
"	diffusus	330, 338, 344
"	cf. dimorphus	118
"	diphyllus	273
"	discites	528, 581, 582, *599
"	distinctus 330, 334, 336, 337,	338, 344
"	distractus	*217
"	Döderleinianus	197
"	dolomiticus	116
"	Dorceus	343, *386

Ammonites	Dromas	343, *374
"	dux	57
"	Edouardianus	445
"	Edwardsianus	*217
"	Ehrlichi 330, 331, 334, 337, 338, 344	
"	elegans	360
"	elevatus . . . 330, 343, *	354
"	ellipticus	338, 343
"	Erato 232, 244 et passim *	282
"	erinaceus 328, 344, 330, *	380
"	Eryx 326, 331, 338, 342, 355, *	356
"	Eucharis	*215, 273
"	Eudesianus 114, 118, 128, *	175
"	Eugeni	*217
"	cf. euglyptus	252
"	eurystomus . . 130, 132, *	181
"	evolvescens	*604
"	exiguus	345
"	exornatus . . 128, *192, 198	
"	falcatus . . . 409, 421, 428	
"	falcogigas	536, 583
"	falcogigas Quenst. pars .	594
"	fallax 111, *171, 559	
"	fasciatus 126, 128, 133, *191, 198	
"	fascicularis	197
"	fimbriat sp.	274
"	fissilobatus . . 533, 536, *	599
"	floridus 65, 68, 345	
"	Flurli	387
"	Folgariacus 133, 190	
"	foliaceus Dittm. (non Aldr.) 330, 343, *358, 364, 369	
"	foliosus	*369
"	Fontana	198
"	fonticola	234
"	fulminaris 344, *	362
"	funatus	529
"	furcatus . . . 338, 343, *	376
"	furticarinatus . 528, 533, *	596
"	galeiformis 327, 330, 334, 336, 337, 338, 344	
"	galeolus	344
"	Gaytani 65, 325, 327, 332, 336, 337, 338, 344	
"	Gazzolae	197
"	geminus 13, 18, 31, 133, *	189

Ammonites	geniculatus	331, 342
"	Gervillii	172, 545, *605
"	Gervilli Opp. (pars) (non Sow.)	605
"	Gervilli Orb. (pars) (non Sow.)	602
"	Gervilli Quenst. Ceph. (non Sow.)	603
"	Gervilli Quenst. Jura (non Sow.)	606
"	Gervilli (Sow.?)	556, 579
"	Gessneri	244, 254, *282
"	gibbus	77, *154, 347, 348
"	Giebeli	344, 377
"	Gingensis 533, 539, 543, 555, 556, 563, 567, 571, 581, *595	
"	glabellus	*215
"	globus	335, 340, 344
"	glomus	*284
"	Gmelini	244, *283
"	Göschli	340
"	Goliathus	*217
"	gonionotus	21, 111, *172, 559
"	granulatus	128
"	Grasianus	124
"	Haidingeri	343
"	Harpalus	331, 343, *383
"	Helius	196
"	Henrici	*215
"	Henseli	330, 343, *357, 358
"	Hersilia	*215
"	Heterophylle sp.	559
"	heterophyllus	175, 197
"	Hiemeri	244, *284
"	hippocastanum	427
"	hirsutus	*216
"	hispidus 238, 239 et passim	*281
"	Hörnesi	335, 339, 343, 385
"	Homairei	126, 273
"	Humphriesianus 128, 524, 539, 544, 549, 550, 553, 556, 557, 569, 579.	
"	Hyacinthus	*282
"	hybonotus 28, 133, 135, 136, *186, 252	
"	hybrida	356
"	Hylactor	343, *382

Ammonites	Janus (Dittm. n. Hau.)	329, 345, *369
"	Jarbas 65, 326, 327, 328, 330, 331, 334, 336, 338, 345	
"	Imperator 330, 333, 337, 345, *360	
"	inermis 330, 344, *362, 381, 385	
"	inflatus	128
"	inflatus β binodus Stur.	235
"	infundibuliformis	383
"	insignis	171, 570, 574, 580
"	insignisimilis	580
"	Joannis Austriae 65, 325, 330, 334, 336, 337, 338, 344	
"	Jockelii	329, 338, 345, *367
"	iphicerus	274
"	isotypus	31, 130, *184
"	jugifer 520, 525, 533, 540, 543 553, 554, 566, 581, 582, *596	
"	jugosus Opp. (pars) (non Sow.)	595, 597
"	jugosus (? Sow.)	556, 567
"	Juilleti	196
"	Kudernatschi 17, 114, 115, 118, 130, *175, *184, 198	
"	Ladon	343, *382 387
"	laeviodorsatus	345
"	laeviusculus Sow.	577, 598
"	Lalandeanus	*217
"	Lamberti	217, *231
"	latidorsatus	188, 198
"	cf. latus	252
"	Layeri	345, 361
"	linguiferus	176, 199
"	lingulatus nudus	185
"	lithographicus 28, 31, 133, 135, 136, *186	
"	Livianus	197
"	lophotus Opp. (pars)	281
"	lunula	*273
"	macilentus	124, 197, 252
"	macrocephalus	231, 569
"	Manfredi	232, *283
"	Mantelli	407 et passim
"	margaritatus	103, 557
"	Mariae	*217
"	Martelli	232 et passim *285
"	Martinsi 114, 118, 119, 172, *176, 558	

Ammonites Mayeri . . . 532, 540, 574, *593
 „ mendax *215
 „ meniscus *602
 „ Meriani 244, *284
 „ mesacanthus 536, *594
 „ Metternichii 326, 330, 333, 336,
 337, 345
 „ microstoma impressae Quenst. 284
 „ minimus 329, 345
 „ mirabilis 374
 „ modestus 343
 „ modicus . . . 330, 343, *354, 358
 „ Moissisovicsi . . . 344, 351, *359
 „ Morloti 327, 328, 332, 338, 345,
 353, 360
 „ Morrisi 119
 „ Murchisonae 21, 111, 112, 170,
 515, 516 et passim 574
 „ cf. Murchisonae . . . 581, *598
 „ Murchisonae Orbig., Opp.
 (pars) (non Sow.) . . . 597
 „ Murchisoni Pusch (non Sow.) 215
 „ nasturtium . . . 330, 343, *358
 „ navicularis 406, 420
 „ neojurensis 327, 328, 331, 334,
 336, 337, 345
 „ niger 345, *365
 „ Niortensis 170
 „ nodosocostatus 176
 „ nodulosocostatus 325, 338, 344,
 *378
 „ nodulosus 182, 198
 „ nux *217
 „ obolinus 343, *356
 „ obtectus 427
 „ oculatus 135
 „ Oegir. . . . 232 et passim *283
 „ ooliticus 128, 558
 „ opalinus 170, 183, 546, 547, 555,
 559, 560, 570, 574.
 „ ophioneus . . . 21, *172, 211, 559
 „ Orbignyianus Wright (non
 Gein) 605
 „ Oribasus 330, 343, *384
 „ ornatus 529
 „ patella 520, 533, 538, 563, 573,
 574, *597

Ammonites Pamphagus . . . 330, 343, *372
 „ Parkinsoni 119, 549, 558, 565,
 569, 570, 576
 „ Pemphix 348
 „ Pararmat 111, *173
 „ perarmatiformis 182
 „ perarmatus 126, 127, 130, *182,
 199, *217
 „ Phoebus 329, 345, *369
 „ Pidanceti *215
 „ pisum 68, 326
 „ planorbis 90
 „ planula 172
 „ Planulat 130
 „ planulatus 428
 „ plicatilis 128, *218, *285
 „ Pöschli 335, 443
 „ politus 243, 244, 261, *281
 „ Polonicus *216
 „ polygonius 371
 „ polyacanthus 532, *592
 „ polymerus *605
 „ polymorphus 557, 569
 „ polymorphus costatus . . . 356
 „ polyolcus 17, 31, 130, 131, *162
 „ polyschides 527, 536, 556, 558,
 559, 567, 583, *603
 „ praecox 133, 135, *187
 „ primordialis Desl. 573
 „ pseudoaries . . . 335, 340, 343, 384
 „ ptychoicus 13, 126, 127, 133,
 *188, 198, 252
 „ ptychostoma 133, *190
 „ pulchellus 196
 „ Puschi *217
 „ putealis *217
 „ pygmaeus 558
 „ quadrangulus 343
 „ quadrisulcatus . . . 133, *191, 198
 „ quinquecostatus 31, *191, 198,
 252
 „ radians 557, 574
 „ Ramsaueri 331, 334, 336, 338,
 344
 „ Ramsayanus 427
 „ rarestriatus 335, 338, 344
 „ Rauracus *215

Ammonites rectangularis	345	Ammonites spissus	*217
„ rectelobatus 22, 114, 115, 118,		„ Spixi	*216
119, 128, *176, 199		„ Stauffensis . 150, 515, 539, 547	
„ Renggeri	*216	„ stenorhynchus 233, 239, 244, *280	
„ respondens 327, 328, 331, 334,		„ steraspis	137, 139
336, 337, 338, 345		„ striatofalcatus	343
„ reticulatus . 328, 337, 345, 381		„ strictus	198
„ robustus	335, 340, 344	„ Strombecki 31, 130, 131, 135,	
„ Rogoznicensis	181		*185, 188
„ Romani	527	„ Studer	348
„ Rotari	244, *284	„ subarmatus	567
„ Rotomagensis 406, 414 et		„ subbullatus 328, 329, 336, 339,	
passim.		345, 368, 381	
„ Rüppeli . . 326, 335, 340, 344		„ subcarinatus	103, 197
„ Rüpellensis 17, 20, 130, 132, *182,		„ subclausus 232, 239 et	
199		passim	*280
„ salina	197	„ subdiscus ?	563, 569
„ Salteri	427	„ subfascicularis	197
„ Sandlingensis 330, 344, 370, 371,		„ subobtus . 22, 114, 118, *175	
373, 387		„ subradiatus 22, 114, 118, 119,	
„ Saturnus	329, 345, *367		*175, 561, 565, 573
„ Sauzei . . 535, 549, 583, *606		„ cf. subradiatus	*600
„ scabridus	*215	„ subumbilicatus 327, 330, 334, 336	
„ scaphitiformis 335, 339, 343, 366		337, 338, 344	
„ scaphoides	*215	„ Sutherlandiae	*217
„ Schaffariensis Pusch	234	„ tatricus 124, 125, 126, 127, 183	
„ Schilli . . 232, 235, 244, *285		197, 234, 273, 555, 556, 559	
„ scissus 21, 111, *170, 555, 559		„ Taylori	103
„ semiglobosus . . 328, 330, 344		„ Teltschenensis	345
„ semplicatus . . 244, 261, *282		„ tenuilobatus	131
„ semiplicatus . . 335, 340, 344		„ tenuiserratus	244, *281
„ semistriatus	197	„ Tessonianus	524, 550
„ senticosus	343, *375	„ Theron . . 344, *370, 371, 373	
„ seroplicatus	190	„ Thous	343, *385
„ Sieboldi	515, 517, 573	„ Toblinianus	196, 197
„ signatus	345, *364	„ tornatus 330, 331, 334, 336, 337,	
„ Simonyi 327, 332, 335, 336, 338,		338, 345	
345, 353, *361		„ torosus	*217
„ simplus	196	„ tortisulcatus 127, 133, 189, 217,	
„ Sowerbyi 524, 529, 532, 539, 541		252, 283	
et passim	*590	„ transversarius 233 et passim	
„ Sowerbyi Quenst. pars (non			*284
Mill.)	591	„ trimarginatus	244, *280
„ sp.	555, 561	„ tripartitus 22, 114, 115, 118,	
„ sp. (Fimbriat.)	283		*175, 557
„ sp. nov.	560, 565	„ cf. Truellei	583
„ spinescens	329, 343	„ tumidus	273

- Ammonites** *turbina* 344, *366
 „ *turgescens* 181, 199
 „ *Uhlandi* 17, 21, 23, 31, 130, 131, *181
 „ *vagus* *369
 „ *variabilis* 557, 569
 „ *varians* . . 406 et passim
 „ *velox* 330
 „ *Venantii* 197
 „ *vermetus* . . 345, *365, 366
 „ *Viator* 126, 273
 „ *Villersensis* *215
 „ *virgulatus* K. Mayer m. s.
 (non Quenst.) 593
 „ *Volanensis* 13, 18, 20, 133, *191
 „ *Waterhousi* 119
 „ *Woolgari* 424
 „ *Ymir* 120
 „ *Zignii* 188, 198
 „ *Zignodianus* 18, 126, 127, 182, *189, 252
 „ *Zuppani* 198
Amorphocoelia *anguinea* Etall. 316
 „ *incrustans* Etall. 316
Amorphofungia *anguinea* *316
 „ *incrustans* *316
 „ *porosa* *316
Amorphospongia *porosa* Orb. 316
Anabacia *orbulites* 575, 579, *653
Ananchytes *bicordata* 126
Anatina sp. nov. 516
Ancyloceras *annulatum* 114, 115, 118, 119, *176
 „ *nodosum* 197
Anomia 108, *166
 „ *biplicata* Brocchi 434
 „ *Gingensis* Quenst. 636
Anorthopygus *orbicularis* 422
Anthophyllum *trochoides* Quenst. 653
Aon-Arten 340, 364
Aptychus *alpino-jurensis* 252
 „ *alpinus* 252
 „ *aus* Biancone 27, 29
 „ *Berno-jurensis* *218
 „ *crassilabrum* *608
 „ *curvatus* 133, *192
 „ *des* Diphyakalkes 135
Aptychus *Didayi* 234, 273
 „ *exsculptus* 192
 „ cf. *gigantis* . . 133, 186, *192
 „ *heteropora* *218
 „ *lamellosus* Guemb. 252
 „ cf. *lamellosus* *185
 „ cf. *latus* . . 31, 132, *185, 252
 „ *Oegir* *279
 „ *politus* *218
 „ *protensus* 252
 „ *punctatus* 192
 „ sp. 559
 „ sp. indet. 269, *279
 „ sp. nov. 252
 „ *striatopunctatus* Emmer . . 252
 „ *Thurmanni* *218
Arca *astreicola* 565
 „ *carinata* 428
 „ *Galliennei* 412
 „ *glabra* 428
 „ *liasina* 570
 „ *Ligeriensis* 414
 „ *Lycetti* Opp. 515, 582, 623
 „ sp. indet. *288
 „ *tricarinata* 412
Archiacia *sandalina* 421, 425
Arcopagia *discrepans* 424
Argiope *Buchi* 485
 „ *Davidsoni* 476
 „ *decemcostata* *475
 „ *depressa* 476
 „ *hexaglochis* *476
 „ *megatrema* 506
 „ *megatrema* Dav. 475
 „ *ornata* 476
 „ *Valenciennesi* Suess 476
Astarte 108, 126, 164
 „ *Aalensis* . . 515, 528, 574, *618
 „ *detrita* ? 548
 „ *elegans* 525, 528, 530, 533, 541
 et passim *618
 „ *excavata* 516, 538, 545, 553, 566
 et passim *618
 „ *minima* 524
 „ *orbicularis* ? 565
 „ cf. *polita* *619

Astarte sp. indet.	528, 541	Belemnites breviformis . . .	532, 546, *539
„ striata	418	„ breviformis γ Quenst. . .	589
„ Voltzi	570	„ brevis	583
Asterias Schulzei	415	„ brevis Orb., Opp. (non Blv.)	589
Astropecten Sarthacensis	*300	„ brevispinatus	532, *588
„ sp. indet.	*299, *651	„ canaliculatus 529, 539, 550, 553,	558, 563
Astraea	115, *180	„ cf. canaliculatus 517, 552, 573,	574, *589
„ Defranciana Mich.	652	„ dilatatus	135, 273
„ tenuistria M'Coy	652	„ Dumortieri	*219
Aulacoceras alveolare 328, 329, 335, 337,	338, 342	„ ellipticus Mill.	587
„ reticulatum	339, 342, *349	„ Escheri	532, 540, 583
„ cf. reticulatum	328	„ giganteus 524, 527 et passim	583
„ sulcatum	334, 335, 339, 342	„	*587
Aulopora compressa Gdf.	645	„ giganteus Seeb. (non Schloth.)	587
„ dichotoma Gdf. (non Lamx.)	296	„ Gingensis 527, 528, 529, 532, 536	et passim 574, 581, *589
Auricula Sedgevici Phill.	608	„ hastatus	*215 et passim *277
Avellana cassis	412, 421	„ infracanaliculatus	553, *588
„ Prevosti	417	„ irregularis	569, 570, 580
Avicula anomala	413, 415	„ laevis	*215
„ caudata	159	„ latesulcatus	*277
„ concinna	335, 339, 347	„ latus	273
„ contorta	74	„ cf. latus	133, *186
„ digitata	548	„ Moeschi	541, *589
„ digitata Desl.	578	„ praecursor	540, *586
„ digitata Lyc. (non Desl.) . . .	627	„ pressulus	219
„ elegans 515, 518, 528, 530, 533,	543, 544, *627	„ Sauvanaus	*215, *278
„ exilis 24, 31, 35, 71, 74, 78, 79,	80, 85, 93, *159	„ Sauvanaus Orb. (pars) . . .	278
„ gryphaeoïdes	410, 429	„ semihastatus	349
„ Hersilia	533, 544, 581, *627	„ cf. semisulcatus 130, 133, *180	*186, 252
„ Münsteri	544	„ similis	580
„ quadrata	347 *392	„ sp.	561, 565
„ Venetiana	41, 47, 65	„ species F. Roemer	587
Bactryllium Schmidti	67	„ sp. indet.	251, 252
Baculites baculoïdes	409, 414, 421	„ spinatus	515, 543, 544
Bairdia fabiformis	265, *276	„ subfusiformis	273
„ Gingensis	532, *586	„ subhastatus ?	529
Balanocrinus subteres Des.	302	„ sulcatus Mill.	589
Belemnites abbreviatus	577	„ Trautscholdi 518, 525, 526, 528,	529, 532, 536, 540, 541, 543,
„ Altdorfensis Blv.	589	„	581, 582, *587
„ Argovianus 232 et passim	*278	„ tripartitus	570, 574
„ Berthaudi	548, *588	„ ultimus	410
„ bipartitus	273		
„ Blainvillei	556, *588		
„ cf. Blainvillei	541, 552		

- Belemnites unicanaliculatus* 278
Belemnites von S. Vigilio . . . 21, 111, *169
 „ von Mt. Nago 18
 „ von Mad. del Monte 23, 114, *175
 „ aus Lias 101
Berenicea Archiaci 548, *645
 „ compressa *645
 „ diluviana 548, 564, *646
 „ margopuncta 535, *646
 „ scobinula . . . 530, 535, 536, *645
 „ cf. striata *646
Bivalven von Nomi 26
 „ von Cognola 33
Bourgueticrinus rugosus Orb. 651
Brachiopoden der grauen Kalke von Sella 31
Brachiopodenfauna des Muschelkalkes 44
Calamopora fibrosa 68
Cameroscyphia Gresslyi *315
Camerocoelia reflexa Etall. 315
Capricorni polymorphi 355
Caprina adversa 424, 460
 „ costata 424
Caratomus rostratus 425
Cardinia problematica 67
Cardita crenata 69
 „ multiradiata 35, *158
Cardium Gentianum 428
 „ laevigatum 578
 „ striatulum Phill. 578, 622
 „ substriatulum Orb. 622
 „ triqueter 71, 73, 104, 124
Caryophyllus lapideus Scheuchz. 300
Catopygus carinatus . . . 408, 415, 421, 429
 „ columbarius 418, 421, 425
Cellepora orbiculata *296
Ceratiten der Trias 42
Ceratites binodosus 348
 „ Cassianus 42, 43, 49
 „ euryomphalus 33, *154, 347, 348
 „ Hoernesii 387
 „ modestus 185
 „ nodosus 60
 „ Ruppelli 387
Ceriopora arborescens . . . 534, 536 *644
 „ clavata *296
 „ compacta *296
 „ globosa 534, *644
Ceriopora radiformis *297
Cerithium Alberti 390
 „ belgicum 417
 „ Bircki 412
 „ Brandis 390
 „ cf. flexuosum 533, *611
 „ granulatocostatum 558
 „ muricato-costatum 527
 „ sp. 516
 „ sp. indet. 541, *612
 „ variculosum 583
 „ vetustum 583
Ceromya abducta 548
 „ Bayociana 516, 578
 „ Orbignyana 533, 571, *612
 „ papyracea 24, 26, 28, 108, 109,
 110, 122, *163
 „ pinguis 577
 „ tirolensis 669
Chaetetes annulata 68
 „ Münsteri 326
Chemnitzia alpina 67
 „ Escheri 68, 70, 92
 „ eximia 68
 „ gradata 68, 93
 „ Heddingtonensis . . . 265, *285
 „ lineata 161
 „ Rosthorni 67
 „ salinaria 335, 340, 345
 „ sp. 108, *161, 516
 „ sp. indet 269, *286, *608
 „ terebra 24, 28, 108, 147, 149, *161
 „ tumida 68
 „ turris 161
Chemnitzien aus Esinokalk 72
Chenendopora complanata Orb. 313
 „ lamellosa Orb. 313
Chenendrosecyphia clivosa *312
 „ complanata *313
 „ crateriformis *312
 „ dolata *313
 „ infracostata *313
 „ lamellosa 269, *313
 „ porata *312
 „ punctata *313
Chirodota atava 535, *647
 „ vetusta 265, *297

Chondrites scoparius 547, 550, 568, 571, *665	Concha cordiformis Scheuchz. 288
Cidaris alata 68, 326	„ diphya 123
„ Cartieri *298	Conchodon infraliasicum 88, 158
„ clavigera 417	Conodictyum striatum 260, *302
„ concentrica 163	„ truncatum 258, *302
„ coronata 126, *298	Corbicella tumida 578
„ Courtaudina 517, 549, *648	Corbis Mellingi 69
„ cucumifera 565	Corbula cucullaeformis 582, *618
„ filograna 245, 261, 269, *298	„ obscura 528, *617
„ Gingensis 535, *649	Cornuspira oolithica *655
„ glandifera 546, 553, *648	„ tenuissima 265, 266, *303
„ horrida 552	Crania cf. aspera *295
„ insignis 429	„ eximia *503
„ laevigata *298	„ gracilis *502
„ laeviuscula 245, *298	„ Ignabergensis 485
„ lamellaris 395	„ irregularis Reuss 502
„ oculata *297	„ Parisiensis 485, 502
„ ovispina 535, *648	„ porosa 290
„ propinqua *297	Craniolites vermicularis Schloth. 482
„ semiaspera *298	Crassatella subgibbosula 412, 418
„ Sorigneti 408, 413	Crenaster prisca 516
„ sp. *174	Cribrocoelia clivosa Etall. 312
„ taxacantha 535, *649	„ crateriformis Etall. 312
„ transversa 326, *395	„ infracostata Etall. 313
„ velifera 408	„ Marcou Etall. 315
„ vesiculosa 408, 413, 422, 458	„ obliqua Etall. 311
„ Zschockeii 535, *649	„ porata Etall. 312
Cirrhus nodosus 542, 574, *609	„ reptans Etall. 312
„ sp. 516	Cribroscyphia Baugieri 269, *311
„ superbus 332, 346	„ clavaeformis *312
Cladophyllia subdichotoma 326	„ Coquandi *312
Clydonites 343, 348	„ digitalis *312
„ geniculatus 386	„ Favrei *312
„ glaucus 362	„ intermedia *312
Clypeus Hugii 578	„ obliqua 269, *311
„ Plotii 576	„ reptans *312
Cochloceras 328	Cribrosporgia Baugieri Orb. 311
„ breve 331, 342	„ cancellata Orb. 314
„ canaliculatum 331, 342	„ Münsteri Orb. 313
„ Fischeri 331, 338, 342	„ obliqua Orb. 311
Codiopsis doma 408, 413, 418, 422	„ texata Orb. 314
Coelaster Mandelslohi 516	„ texturata Orb. 314
Collyrites bicordata 569	Cricopora acutimargo 535 *641
„ carinata 245, *299	Crioceras 124
„ sp. *193	Cristellaria foliacea *659
„ cf. trigonalis 20, 133, *193	„ inconstans *658
Comatula Claudiana 258, *300	„ lepida *657

- Cristellaria** limata *658
 „ oolithica *657
 „ pauperata 267, *307
 „ reticulata *660
 „ Sarthacensis 266, *306
 „ Schloenbachi *659
 „ Sowerbyi *660
 „ sp. *397
 „ sublenticularis 266, *307
 „ suprajurensis 266, *308
 „ Terquemi 397
 „ timarginata *306
 „ vulgaris *661
 „ Zitteli *657
Ctenostrea Marcousana 265, *289
 „ pectiniformis *627
Cucullaea cancellata Phill. (pars) 623
 „ Lycetti *623
 „ oblonga 533, 553, 565, 566, 567,
 571, 574, 578, 581, 582, *623
Cupulochonia grandis 269, *316
 „ Oppeli *316
 „ patella 269, *316
 „ sp. ind. 535, *663
 „ subhelvelloides 549, *663
Cupulocoelia Oppeli Etall. 316
Cupulospongia grandis Orb. 316
 „ patella Orb. 316
Cupressocrinus tesseratus 394
Cyathocrinus rugosus 394
Cycadites gramineus 580, *664
 „ lanceolatus 580, *664
 „ latifolius 580, *664
 „ cf. Pectenoides 580, *664
Cyclidia 279
Cyclocrinus annularis Orb. 651
 „ rugosus 535, *651
Cyclolithes Jungingensis 536
Cypricardia cordiformis 516, 578, *619
 „ Franconica 530, *619
 „ incurvata 108, *164
Cyprina Calliope *287
 „ globosa 428
 „ orbiculata 428
 „ simplex 347, *391
Cypris Rotzoana 108, *161
Cythereis stimulea 265, *276
Cythereis Suevica 529, 532, *585
Dachsteinbivalve 65, 70, 79, 88, 94
Defrancia infraoolithica 534, *643
Delphinula Bonnardi 417
 „ sulcifera 331, 346
Dentalina pilluligera 266, *304
 „ Sarthacensis 266, *304
Diadema depressum Agass. 650
 „ priscum Agass. 299
Diastopora diluviana Lamx. 646
 „ Normanniana Orb. 645
 „ orbiculata Orb. 296
 „ petaloides 536, *645
 „ scobinula Mich. 645
 „ subramosa 535, *645
 „ verrucosa Mich. 645
Diceras 103
Dicerocardium Jani 35, 81, 84, *158
Dictyonocoelia cancellata Etall. 314
 „ jurensis Etall. 314
 „ parva Etall. 314
 „ subtexata Etall. 314
Dischonia jurensis *316
Discina Moeschi *296
Discoelia glomerata 549, *662
Discohelix sp. 516
Discoïdea cylindrica 406, 409, 426
Dysaster carinatus Agass. 299
 „ granulosus 269, *299
 „ cf. trigonalis 135
Eneriniten von Nomi 25
Enerinites caryophyllites Schloth. 300
Enerinus gracilis 49, 50
 „ liliiformis 33, 42, 44, 68
Epiaster distinctus 407, 423
Equisetum laterale 579, *665
Escharites rhombifer 535, *642
Eucosmus decoratus Agass. 299
Eucyclus capitaneus (?) 516
 „ Centurio *611
 „ Bathis 529, 533, 541, *611
 „ pinguis 516
Eugeniocrinus 23, 115, *179
 „ annularis 535, *651
 „ caryophyllatus 245 et
 passim *300
 „ compressus 245, 258, *300

- Eugeniaerinus coronatus** . . . 245, 258, *300
 „ **Hoferi** *301
 „ **moniliformis Gdf.** . . . 301
 „ **nutans 245 et passim** . *301
 „ **nutantiformis** 179
 „ **quinquangularis Schloth** 300
Evinospongia cerea . . . 72, 74, 77, 78, 93
Fauna von St. Cassian 153
Fische von Raibl 66
Flabellaria? viminea 580, *665
Flabellina semicristellaria *656
Flabellocrinus 394
Fronicularia linguliformis . . . 266, *305
Fucoidenartige Abdrücke der Scaglia 14, 29
Fucoides scoparius Thioll. 665
Fungia orbulites Lamx 653
Galerites castanea 427
Galeropygus disculus 570
 „ **Ferryi** 549, *650
 „ **Marcoui** 535, 552, 567, *650
 „ **sulcatus** 549, *650
Gastrochaena 35, 80, *157
 „ **obtusa** 68, 71, 74, 93
 „ **Ostreae** 412, 414
Gastropoden der grauen Kalke . . . 16
 „ **von S. Vigilio** 21
 „ **des Numuliten-Gesteins** . . . 27
 „ **des Dolomits von Lenna** . . . 88
Gervillia acuta 515
 „ **amoena** 346, *392
 „ **aviculoides** *218
 „ **bipartita** 69, 70, 73, 74, 75, 77
 „ **Hartmanni** 578
 „ **cf. Hartmanni** . . . 533, 570, *628
 „ **Meriani** 73
 „ **oolithica** 515, 543
 „ **praecursor** . . . 35, 80, 85, *159
 „ **praelonga** 526, 533, 572, 582, *628
 „ **salvata** 80, *160
 „ **sp.** 108, *166
 „ **sp. indet.** 536
 „ **tortuosa** 515, 526, 528, 533, 543
 „ **subtortuosa** . . . 516, 542, 578 *628
 „ **vesiculosa** 428
Globiconcha rotundata 424
Globose Ammoniten 340
Glypticus hieroglyphicus 126
Goniaster sp. ind. 530
Goniatites Beaumonti 356
 „ **Dufrenoyi** 355
 „ **Eryx** 356
 „ **infrafurcatus** 355
Goniocoelia clavaeformis Etall. . . . 312
 „ **decorata Etall. (Gdf.?)** . . . 314
 „ **Favrei Etall.** 312
 „ **intermedia Etall.** 312
 „ **Münsteri Etall.** 313
 „ **parallela Etall. (Gdf.?)** . . . 314
 „ **subclathrata Etall.** 313
 „ **texturata Etall.** 314
Goniolina sp. ind. *302
Goniomya Duboisi 533, 567, 573, 581, *615
Goniopygus Menardi 425
Gonioscyphia cancellata 269, *314
 „ **ficiformis** *315
 „ **jurensis** 269, *314
 „ **Münsteri** *313
 „ **parva** *314
 „ **subclathrata** *313
 „ **texata** 269, *314
 „ **texturata** 269, *314
Gresslya conformis 578
 „ **donaciformis Seebach (non Gdf.)** 613
 „ **elongata** . . . 24, 108, 109, *164
 „ **gregaria** 533, 539, 544, 565, 582, 583, *616
 „ **latirostris** 533, 539, 541, 552, 567, 571, 577, *615
 „ **zonata** 543
Gryphaea arcuata 87, 103
 „ **aus Unteroolith** 104
 „ **Buckmanni Lyc.** 634
 „ **calceola** 534, 536, 538, 543, 544, 561, *634
 „ **controversa Waagen (n. Roem.)** 291
 „ **cymbium** 557
 „ **cymbium Buckm. (non Lam.)** 634
 „ **dilatata** *218
 „ **lobata Quenst.** . . . 541, 542, 546
 „ **lobata Quenst. (pars)** 634
 „ **sublobata** 534, 541, 548, 568, 569, 570, 572, 574, 576, *634
 „ **cf. sublobata** 517

- Halobia** Lommeli 33, 45, 47, 48, 51, 55, 57,
65, 66, 67, 70, 76, 92, *155, 326,
330, 332, 347, 348
- Hamites** Labatii 197
- Haplophragmium** coprolithiforme . . . *654
- Haptostiche** horrida 265, 266, *303
- Hemiaster** africanus 273
- „ bufo 410, 423
- „ Griepenkerli 410
- „ Morrisi 427
- Hemicidaris** Hugii *299
- Hemithyris** senticosa 565
- „ senticosa Etall. (non Schloth.) 295
- „ tenuispina 534, *640
- Heterocidaris** spinulosa Roemer . . . 549
- „ Trigeri 517, 549, *649
- Heterophyllen** . . . 13, 18, *173, 328, 340
- Heteropora** conifera 549, *644
- „ pustulosa 549
- „ reticulata 530, 534, 549, *644
- Hettangia** Dionvillensis Terq. . . . 617
- Hinnites** abjectus 538
- „ Gingensis 528, 534, 541, 542, *633
- „ tuberculosus ? 548
- „ cf. velatus 245, *290
- „ von S. Vigilio . . . 21, 111, *173
- Hippalimus** verrucosus d'Orb. 311
- Hippopodium** Bayocense 516
- Hippurites** 148
- Holaster** carinatus Ag. 419
- „ nodulosus . . . 407 et passim 000
- „ subglobosus . . . 406 et passim 000
- „ suborbicularis 413, 415, 420, 422
- Holopella** 328, 334
- „ grandis 331, 334, 346
- „ tumida 331, 346
- Homomya** crassiuscula 577
- „ gigantea 533, *613
- „ sp. 552, 571
- ? **Hornera** infraoolithica *642
- Hyboclypus** sp. 115, *179
- „ caudatus 578, *650
- „ Marcoui Desl. 650
- Hypodiadema** 108, *168
- Janira** aequicostata . . . 413, 415, 422, 429
- „ laevis 424
- „ longicauda 422
- Janira** notabilis 407, 413, 415
- „ quinquecostata . . . 407 et passim 000
- Ichthyosaurus** sp. *585
- „ von Reifling 43, 56
- Inoceramus** amygdaloides 515
- „ arctus 326, 332, 346
- „ cuneiformis 428
- „ dubius Gdf. 627
- „ fuscus 560
- „ cf. giganteus . . . 31, 130, *185
- „ labiatus . . . 411, 417, 420, 424
- „ polyplocus 534, 581, 582, *627
- „ problematicus 273
- „ problematicus Orb. 420
- „ sp. 111, 148, *173
- „ striatus . . . 406 et passim
- Isastraea** sp. indet. 535, *652
- „ tenuistria . . . 535, 575, 578, *652
- Isoarca** cordiformis . . . 245 et passim *288
- „ Lochensis ? Cartier 288
- „ obesa 407, 418
- Isocardia** Aalensis 533, *622
- „ concentrica Quenst. (non Sow.) 622
- „ cordata 571, 578, 622
- „ Schilli *288
- „ truncata ? Etall. 288
- Keuperpflanzen** 74, 575
- Kingena** lima Dav. 469
- Koralle** sp. *396
- Krabbe** von Nomi 27
- Krebs** von S. Vigilio 111
- Kurretsch** 325
- Lagena** bullaeformis *655
- Latomeandra** Davidsoni 579, *653
- Leda** cf. Delila 582, *616
- „ Deslongchampsii . . . 515, 518, 543
- „ cf. Deslongchampsii . . 533, 582, *616
- „ nuda (pars) Etallon (non Young
und Bird.) 288
- „ rostralis 567
- „ sp. indet. *288, 584
- Lepidotus** 133, *186
- Lima** alticosta 534, 541, 545, 553, 561, 566,
*625
- „ Berthaudi 548
- „ cenomanensis 429
- „ compressa 578

- Lima** Coquandi 548, *626
 „ cordiformis 577
 „ (Ctenostrea) Marcousana *289
 „ (Ctenostrea) pectiniformis *627
 „ duplicata 528, 534, 541, 565, 566, 567
 „ duplicata Aut. 626
 „ elongata 409, 413
 „ Helena 572
 „ heteromorpha 517, 557, 558
 „ incisa 534, *626
 „ intermedia 424
 „ Marcousana 265, *289
 „ multicostata 415
 „ Niortensis *289
 „ nodosa Schübl. 632
 „ ornata 413
 „ pectiniformis 534, 441, 543, 546, 548
 „ et passim *627
 „ Pontonis 577
 „ proboscidea 516, 552
 „ pseudocardium 415
 „ pseudovalis 534, *626
 „ cf. punctata 561
 „ Ramsaueri 347
 „ rapa 422
 „ Reichenbachii 413, 418, 421
 „ scoparia 561
 „ semicircularis 548
 „ cf. semicircularis 571, *626
 „ semiornata 429
 „ simplex 429
 „ sp. indet. 250
 „ sp. nov. 572
 „ sp. 106, 114, *166, *174, *176
 „ striata 44
 „ subconsobrina 422
 „ substriata Marcou (non Gdf.) 289
 „ sulcata 567, 578, *624
 „ tecta 413, 415, 422
 „ tenuistriata 534, *625
 „ von Ponte di Tierno 8
Lingula Beani 516
 „ Fischeri 332, 347
 „ Oxfordiana 258, *296
 „ subovalis 506
 „ truncata Meyer 431
Lithodendron subdichotomum 68
Lithodomus pygmaeus Quenst. 624
Lithophaga pygmaea *624
Loxonema 334
 „ elegans 331, 334, 345
Lucina Bellona Morr. & Lyc. (non Orb.) 621
 „ Gingensis 533, *621
 „ cf. Lorieri 571
 „ lyrata Aut. (non Phill.) 621
 „ paradoxa 533, 582, 584, *621
 „ cf. plana 571
 „ sp. 525, 565
 „ Wrighti 577, *621
Lutraria elongata Gdf. 612
 „ gregaria Roem. 616
 „ lyrata Sow. 613
 „ tenuistria Gdf. 612
Lyonsia abducta 550, 578
Lyra Meadi 506
Lyrodon striatum Gdf. (non Sow.) 619
Macandrewia 437, 450
 „ disculus 534, *638
 „ cf. Meriani *638
Macrodon Hirsonensis 578
 „ sp. 582, *623
Mactromya globosa Ag. 287
Magas Evansi 476
 „ Geinitzi *474
 „ orthiformis 506
 „ pumilus Credn. 470, 485
Magnosia decorata 245, *299
Manon marginatum (pars) Gdf. 315
Marginulina ambigua 266, *305
Megalodon carinthiacum 69
Megalodus columbella 81
 „ pumilus 106, 108, 122, 147, 148
 „ *165
 „ scutatus 157
 „ triqueter 35, 36, 65, 74, 80, 81,
 „ 84, 85, 157
Megerlea 464
 „ Ewaldi *468
 „ Guembeli *293
 „ (?) hercynica *467
 „ lima 408 et passim
 „ loricata *226
 „ minima 258 et passim *293
 „ pectunculoïdes 468

- Megerlea** pectunculus Aut. 293
 „ pustulosa 473
 „ Raincourti *471
 „ runcinata *293
 „ subtrigonella *294
 „ tamarindus *471
Melia 350
Micrabacia coronula 499
Millepora conifera Lama 644
 „ ? straminea 564
 „ straminea Quenst. (non Phill.) 641
Millerierinus sp. div. *218
Modiola bipartita 578
 „ cf. cuneata 584
 „ gibbosa 578
 „ imbricata 578
 „ plicata 517, 533, 539, 542, 545,
 548, 552, 567, 570, 571, 578, *624
 „ pupa 35, 80
 „ scalata 533, *624
 „ sp. indet. 581
 „ ventricosa? 517
Monodonta laevigata 577, *609
Monotheles Bayocensis 549, *662
Monotis lineata 330, 334, 347
 „ salinaria 43, 81, 328, 332, 334, 347
Montlivaltia gregaria M'Coy 653
 „ trochoides 530, 535, 550, 564,
 565, 566, *653
Morrisia Suessi 444, 485
Murchisonia tricarinata 326, 332, 346, *388
Myacites Fassaensis 30, 41, 42, 47, 51, 63, 65
Myarier der grauen Kalke 16
Myoconcha Brunneri 80, *159
 „ crassa 557, 574
 „ cf. crassa 548, *624
 „ cretacea 418, 424
 „ Curionii 73
 „ Lombardica 73
Myophoria Kefersteini 67, 70, 73, 77
 „ multiradiata 158
 „ orbicularis 59
Myopsis dilatata 577
 „ Jurassi 516
Mytilus 30
 „ bipartitus Gdf. (non Sow.) 218
 „ cancellatus *218
Mytilus Cottai 407, 412, 414, 418, 422
 „ Galliennei 414, 418
 „ imbricatus Orb. (non Sow.) 218
 „ Ligeriensis 422, 424
 „ lineatus Auct. 407
 „ minutus 36, 86
 „ Münsteri 326, 332, 346, *392
 „ Neptuni 412, 414
 „ pectinatus 577
 „ peregrinus Orb. 412, 422
 „ pupa *158
 „ Sowerbyanus Orb. 569, 624
 „ sp. 108, *165, 571
 „ Studeri *289
 „ Villersensis *218
 „ cf. Villersensis *288
Natica adducta 577, *609
 „ canaliculata 412, 414
 „ cf. Clytia *286
 „ Comensis 93
 „ fallax *669
 „ impressa 326, 331, 345
 „ incerta 35, 80, 85, *156
 „ Klipsteini 331, 345
 „ Leckhamptonensis 577
 „ lemniscata 93
 „ Meriani 70, 92
 „ pseudospirata 326, 331, 334, 345
 „ Tridentina 108, *162
Naticella costata 42, 43, 45, 47, 49, 51, 65
Nautilus acutus 337, 342
 „ Barrandei 342
 „ Breunneri 342
 „ brevis 328, 331, 338, 342
 „ clausus 558
 „ der Trias 42
 „ elegans 406, 407, 412, 414, 422
 „ Fittoni 428
 „ Fleuriauianus 427
 „ gastroptychus 342, *350
 „ Goniatis 335, 337, 339, 342, 352
 „ heterophyllus 337, 342
 „ laevigatus 427, 428
 „ Largilliertanus 421, 426
 „ lineatus 517, 532, 541, 544, 552,
 *590
 „ mesodicus 334, 335, 337, 338, 342

Nautilus planilateratus	342	Nullipora annulata	68
„ Quenstedti	334, 339, 342	Nulliporen	66
„ Ramsaueri	334, 336, 339, 342	Oculospongia Fromenteli	549, *662
„ rectangularis	342	Opis bicornis	412
„ reticulatus	335, 339, 342, 352	„ carinata	516
„ Salisburgensis	334, 336, 339, 342	„ cordiformis	578, *618
„ Sauperi	342, 352	„ globata	347, *391
„ securis	342, *351	Orbicula radiata Moesch (non Phill.)	296
„ Simonyi	334, 336, 337, 339, 342	Orbitolina concava	423
„ sinuatus	517	Orbulina Oxfordiensis	*303
„ sp.	556	Orthoceras	33
„ sp. indet.	*278	„ aus Halobiaschichten	*153
„ spirolobus	342, *352	„ convergens 334, 335, 336, 337, 338, 339, 342	
„ subclausus	568	„ depressum	334, 339, 342
„ trapezoidalis	335, 339, 342	„ dubium	334, 342
„ triangularis	424, 427	„ latiseptatum	329, 338, 342
Nerinea Bauga	424	„ pulchellum	342
„ Geinitzi	412, 414	„ reticulatum	349
„ monilifera	424	„ salinarum	334, 337, 339, 342
„ sp.	108, *162	„ subundatum	68, 326
Nerita austriaca	331, 346	Ostracites gryphaeatus Schl.	291
„ costulata	412	„ pectiniformis Schloth.	627
„ dichotoma	412	Ostrea	108, *166
„ Klipsteini	331, 346	„ biauriculata	420, 424
„ Münsteri	331, 346	„ Blandina	258, *290
„ nodosa	412	„ diluviana Goldf.	408, 413
„ sp.	328	„ calceola 516, 528, 542, 550, 555, *635	
Neritites albidus Scheuchz.	286	„ carinata	407 et passim
Neritopsis albida	*286	„ columba	415, 422, 424
„ compressa	331, 346	„ conica	407, 413, 429
„ Oldae	156	„ costata	550
Neuropora Defranci	549, *642	„ crenata 530, 534, 545, 553, 566, *635	
„ ? foliacea	534, *642	„ cf. eduliformis	*635
Neuropteris laevigata	579, *664	„ explanata	584
Nodosaria detruncata	*656	„ flabella	424
„ pistilliformis	265, *303	„ gregaria	*218
„ prima	266, *304	„ gryphaeata	*291
„ Sowerbyi	*656	„ haliotididea	407 et passim
„ Waageni	*655	„ lateralis	407 et passim
Notidanus Münsteri	*275	„ Marshi?	546
Nucleolites decollatus Quenst.	650	„ pectiniformis Ziet.	627
„ granulosus Gdf.	299	„ cf. rastellaris	*291
Nucula Aalensis	515, 518, 529, 533, *616	„ sandalina	550
„ cf. Aalensis	111, *173	„ sp. ind.	534, 540, *635
„ cf. Hammeri	582, *617	„ subcrenata Orb.	548
„ sp. indet.	245, *288		
„ cf. subglobosa	582, *617		

- Ostrea sublobata* Desh. 634
 „ *vesiculosa* 423
Pachycardia rugosa 67
Pachyrisma columbella . . . 335, 339, 346
Panopaea calceiformis 571
 „ *mandibula* 422, 428
 „ *subovalis* 543
 „ *substriata* 418, 424
Patella conulus 332, 346
Pecopteris curtata 580
Pecten acuminatus 413, 415, 418
 „ *alternans* 68, 326
 „ *ambiguus* 530, 534, 542, 544, *632
 „ *ambiguus* Opp. 632
 „ *aratus* 534, 539, *630
 „ *arcuatus* 452
 „ *articulatus?* 548
 „ *articulatus* Orb., Dew. (non Gdf.)
 560, 568, 631
 „ *asper* 407 et passim
 „ *barbatus* 517, *631
 „ *cf. barbatus* 534, 574
 „ *Beaveri* 406, 407, 409, 427
 „ *Brongniarti* 413
 „ *cinctus* 534, 553, *630
 „ *comans* 407, 413, 415
 „ *concentricestriatus* . 332, 334, 347
 „ *cretosus* 418
 „ *cutiformis* 330, 332, 347
 „ *demissus* Gingensis Quenst. . 550
 „ *dentatus* 574, *632
 „ *Dewalquei* 544, 553, *631
 „ *disciformis* 518, 526, 543, 544, *629
 „ *cf. disciformis* 561, 581
 „ *elongatus* 413, 421, 424, 429
 „ *filosus* 69, 73, 77
 „ *Genis* 534, *632
 „ *Gingensis* 534, 541, *629
 „ *inaequicostatus* 265, *290
 „ *laevigatus* sp. 44, 108, 114
 „ *laeviradiatus* . 534, 541, 545, *633
 „ *aff. laminato* 555
 „ *lens* 583
 „ *cf. lens* 546, 565
 „ *lens* var. Ziet. (non Sow.) . . 630
 „ *Margaritae* 30
 „ *oblongus* 534, *629
Pecten octocostatus Roem. 290
 „ *orbicularis* 413, 429
 „ *personatus* Ziet., Gdf. . . 550, 630
 „ *pumilus* 510, 517, 518, 526, 528, 530
 „ *et passim* 583, *630
 „ *Saturnus* 584
 „ *cf. Saturnus* 534, *629
 „ *scutella* 330, 347
 „ *Silenus* 548
 „ *cf. spathulatus* 558
 „ *sp.* *166, *174, *176
 „ *sp. indet.* 250, 269, *289
 „ *subfibrosus* *218
 „ *subpunctatus* 258, *289
 „ *tenuicostatus* 332, 347
 „ *textorius?* 545
 „ *textorius* Gdf., Quenst. (pars) 632
 „ *tuberculosus* Gingensis Quenst. 633
 „ *vimineus* 265, *290
 „ *vitreus* *218
 „ *von Ponte di Tierno* 8
Pectunculus minimus Lang 293
 „ *obsoletus* 412, 414
Pedicellaria Sarthacensis *300
Pelecypoden im grauen Kalke v. Sella 31
Peltarion Argovianum *278
 „ *densitesta* *608
Peltastes clathratus 409, 429
Pentacrinus Bajocensis 549, 558, 559, *651
 „ *Caput Medusae* 122
 „ *cingulatiformis* 179
 „ *cingulatus* *301
 „ *cristagalli* 535, 584 *651
 „ *cf. cristagalli* 527, 528
 „ *inornatus* 558
 „ *Orbignyanus* *218
 „ *cf. paradoxus* *302
 „ *pentagonalis* Orb. non Gdf. 218
 „ *subteres* *218, *302
 „ *von Ponte di Tierno* 8
 „ *v. Madonna del Monte* 23, 108
 „ *v. Sega di Noriglio* . 24, 115
 „ *sp.* *168, *174, *179
Perispongia conica 315
 „ *reflexa* Orb. 315
Perna aviculaeformis 69

- Perna crassitesta** 530, 536, *628
 „ **lanceolata** 413, 421
 „ **mytiloides** *218
 „ **sp. indet.** 249, 265, *289
Phasianella acuminata 331, 346
 „ **variabilis** 31, 68, 326, 331, 346
 „ **sp.** 108, *162
Pholadomya allica 517
 „ **aus Unteroolith** 105
 „ **carinata** 569
 „ **cingulata** *287
 „ **cf. concentrica** 287
 „ **contracta** *615
 „ **decorata Gdf., Seeb. (non Hartm.)** 615
 „ **fidicula** 516, 533, 543, 546, 548, 552, 566, 567, *613
 „ **gibbosa Opp. (non Mactra gibbosa Sow.)** 613
 „ **gigas** 418
 „ **Greenensis** 581, 582, *615
 „ **Heraulti** 543, 576, 577
 „ **Heraulti Aut.** 614
 „ **laeviuscula** 265, *286
 „ **media** 577
 „ **Murchisoni** 544
 „ **ovalis Ziet., Quenst. (non Sow.)** 614
 „ **ovulum** 577
 „ **parcicosta** 265, *286
 „ **parvula?** 565
 „ **perovalis** 533, *614
 „ **sp. indet.** 537
 „ **transversa** 582, *613
 „ **Wittlingeri** 533, 553, 571, *614
Pholas Sclerotites 414
Pholidophorus Beggiatinus 108, *160
Phytoliten von Rotzo 105, 106
Pictetierinus parasiticus *301
Pileolus (?) subcentralis 418
Pinna ampla 578
 „ **Cottai** 414
 „ **cuneata** 578, *623
 „ **diluviana** 414
 „ **Galliennei** 429
 „ **reticularis** *159
 „ **sp.** 108, *165
Pinnigena sp. 545
Pithonoton gibbosum 258, *275
 „ **quadratum** 258, *275
Pitonellus Archiacianus 422
Placunopsis 90
 „ **Gingensis** 526, *636
 „ **Kurri** 516
 „ **sp.** 584
Plagiostoma sulcatum Gingense Quenst. 625
Planularia elongata 397
Platystoma Hörnesi 331, 346, *290
 „ **Suessi** 331, 346
Plecanium depravatum *303
Pleuromya elegans 108, 109, *164
 „ **elongata** 533, 552, 577, 612
 „ **exarata** 581, 582, *613
 „ **sinuosa** *218
 „ **tenuistria** 533, 539, 566, 567, 571, 577, *612
Pleurotomaria actinomphala 516
 „ **Agathis** 529, 533, 541, *609
 „ **Baucis** 346, *387
 „ **Baugieri** 516
 „ **cancellata** 387
 „ **Daphne** 332, 346, *387
 „ **decorata** 542
 „ **aff. Ebrayana** 548
 „ **fasciata** 574, 577, *609
 „ **Fischeri** 332, 338, 346
 „ **Haueri** 332, 346
 „ **Mailleana** 422
 „ **Münsteri** 218
 „ **nexilis** 332, 346
 „ **Palemon** 550
 „ **perspectiva** 417
 „ **perversa** 332, 346
 „ **Reussi** 332, 338, 346
 „ **sp.** 552, 556, 562, 573
 „ **sp. div.** 533, *610
 „ **sp. indet.** *286, 541
 „ **subscalariformis** 339, 346, 388
 „ **texta** 407, 412, 417
 „ **turbinata** 336, 346
Plicatula catinus 517
 „ **inflata** 406, 407, 409, 429
 „ **polyptica** 517
 „ **sp. indet.** *290

- Polymorphina mutabilis* 267, *308
 „ *nitidiuscula* 265, *308
Polysephyia flabellum *315
Porcellia abnormis 332, 346
 „ *Fischeri* 332, 336, 346
Porocrinus *392
 „ *caudex* *394
 „ *ornatus* *395
 „ *reticulatus* *395
Porospongia dolata Etall. 313
 „ *intermedia* Etall. 314
 „ *marginata* Orb., Etall. 315
Porostoma Marcou *315
 „ *marginata* *315
Posidonia gigantea 31, 185
Posidonomya alpina 6, 8, 21, 22, 104, 114,
 115, 116, 118, 122, 149, *176
 „ *Clarai* 30, 49, 51, 53, 59
 „ *minuta* 104
 „ *obliqua* 154
 „ *Suessi* 555
 „ *Wengensis* 33, *154
Posidonomyen-ähnliche Abdrücke im
grauen Kalk 9
Proboscina Jacquoti 535, *647
 „ *prorepens* 535, *647
Protocardia Hillana 412, 414, 418, 422, 428
 „ *striatula* 515, 530, 539, *622
Pseudodiadema depressum 549, 550, *650
 „ *Langi* 232, *299
 „ *priscum* *299
Pterodonta inflata 422, 424
Pullastra oblita Phill. 617
Purpurina Bathis Orb. 611
 „ *Sowerbyi* 533, *611
Pustulopora arborea 535, *640
 „ *Quenstedti* 535, 536, *641
 „ *tenuis* 535, *641
Pycnodonten 11, 23, 31, 108, 114, 117, *161,
 *175
Pygaster Ferryi 549, *650
Pygurus lampas 425
Pyrina Desmoulinsi 413
Quenstedtia oblita 515, 578, 582, *617
Radioli sp. *174
Radiolites agariciformis 413
 „ *Cornu-pastoris* 273
Retiseyphia conica 269, *315
 „ *reflexa* *315
Retzia trigonella 49, 50
Rhabdoceras 328
 „ *Süssi* 329, 331, 337, 342
Rhabdocidaris Anglo-Suevica 527, 529, 535,
 549, 584, 649
 „ *maxima* 517
 „ *prismatica* *298
 „ *Remus* *298
Rhabdophyllia clathrata 36
Rhizocorallium *396
 „ *Jenense* 396
Rhynchonella antidichotoma 494
 „ *Arduennensis* *218
 „ *Arolica* 245, *294
 „ *Atla* 178
 „ *Babeauana* 548
 „ *bilobata* 6, 8, 11, 19, 22, 23,
 25, 28, *174
 „ *Brentoniaca* 8, 22, 26, 115,
 117, *179
 „ *coarctata* 115, 118, *178
 „ *compressa* 417, 420, 425, 460,
 *489
 „ *compressa* Dav. 426, 486
 „ *concinna* 251, 578
 „ *costata* 548
 „ *Cuvieri* 495
 „ *Cuvieri* Dav. 426
 „ *cynocephala* 517, 565
 „ *decurtata* 48, 50, 59
 „ *defluxa* 16, 115, 118, *179
 „ *depressa* Dav. 428, 486
 „ *Deslongchampsii* 517
 „ *dilatata* 330, 347, 367
 „ *dimidiata* 408 et passim *486
 „ *cf. demidiata* *492
 „ *distracta* 534, *639
 „ *frontalis* 517
 „ *Gibbsana* Meyer 431
 „ *Gingensis* 534, 541, *638
 „ *Grasana* 410, 418, 428, 491,
 *496
 „ *inconstans* 174, 488
 „ *lacunosa* Etallon (non
 Schloth.) 294

Rhynchonella	lacunosa (pars) Heer		Rhynchoteuthis	Coquandianus	218
	(non Schloth.)	294		sp. indet.	278
"	laevis	347	Rocellaria	sp. indet.	612
"	Lamarkana	422, 425, *491	Rosalina	parapsis	266, *310
"	lata Orb.	491	Rotalia	pusilla	267, *309
"	latissima Dav.	426, 486	"	semiornata	*661
"	lineolata	493	"	tympaniformis	*310
"	cf. lineolata	493	Salenia	petalifera	409, 410, 429
"	longicollis	328, 329, 336, 347	Scaphidia		279
"	Mantellana	406 et passim *494	Scaphites	aequalis	409, 417, 419, 421, 427
"	Martini	410, 495, *499	"	obliquus	406
"	minuta	*218	Schizodus		108, *165
"	myriacantha	252	Scoliostoma	fasciatum	331, 346
"	nuciformis	*498	"	moniliferum	331, 345
"	oligoptycha	542, *640	Scyphia	cancellata Gdf.	314
"	parvula	534, *639	"	Münsteri Gdf.	313
"	paucicosta Orb.	495	"	obliqua Gdf.	311
"	pisum Orb.	496	"	texata (pars) Gdf.	314
"	plicatilis	487, *490	"	texturata (pars) Gdf.	314
"	quadriplicata	539, 545, 548, 560	"	uvaeformis Gdf.	311
"	quadriplicata Desl. (n. Ziet.)	638	"	verrucosa Gdf.	311
"	retrocita	332, 347	Scyphoides	lapillus Scheuchz.	301
"	ringens	517	Seeigel	von Lizzanella	23
"	senticosa	373, 517	"	von Sega di Noriglio	25
"	Sigma	*500	Serpula		108, *168
"	sp.	*174	"	filaria	532, 548, *586
"	sp. nov.	555	"	flaccida	532, *586
"	sparsicosta Waagen pars		"	grandis	532, 546, *586
	(non Opp.)	294	"	limax	544, 565
"	spinosa	527, 576, 578, 584	"	plicatilis	*586
"	cf. spinulosa	*295	"	cf. quadrilatera	526, 528
"	cf. striocincta	*295	"	septemsulcata	412
"	cf. strioplicata	*295	"	socialis	528, 532, 544, 548, 565, 567, *586
"	subtetraedra	553	"	sp. div.	*277
"	sulcata	489	Siphonodea	Entrochorum	549, *662
"	Thurmanni	*218	Siphonocoelia	corrugata	*311
"	trigona	121, 250, 251	Solanocrinus	sp.	*300
"	triloboides	295	Solarium	ornatum	428
"	variabilis var.	550, 560	Sparsispongia	pustulosa	*662
"	vertiplanata	*496	Sphaerites	sp.	*302
"	vespertilio	417	Sphaerodus		186
"	Vilsensis	250, 251	Sphaerulites	foliaceus	424
"	Visulica	*295	"	polyconilites	424
"	von Ponte di Tierno	8	Sphenodus	longidens	*275
"	der grauen Kalke	19	"	cf. longidens	17, 114, 118, 130, 133, *175, *180, *186
"	von Nomi	26			
"	von S. Vigilio	21, 111, *174			

<i>Sphenodus</i> sp.	556, *585	<i>Terebratella</i> (?) <i>Fittoni</i>	*463
„ sp. indet.	252	„ <i>furcata</i>	464
<i>Sphenopteris</i> ? <i>lanceolata</i>	579, *664	„ <i>incerta</i>	426
„ <i>muscoides</i>	579, *664	„ <i>Kneri</i>	*466
„ <i>stipata</i>	579, *664	„ <i>loricata</i> <i>Moesch</i> , <i>Etallon</i> , <i>Cartier</i> , <i>Waagen</i> (non <i>Schloth.</i>)	293
<i>Spirifer</i> <i>fragilis</i>	44, 59	„ <i>Menardi</i> . 408 et passim	*458
„ <i>hirsutus</i>	59	„ (?) <i>oblonga</i>	*463
<i>Spiriferina</i> <i>Mentzelii</i>	32, 33, 50	„ <i>oblonga</i> <i>Dav.</i>	430
<i>Spirigera</i> <i>Deslongchampsii</i>	347	„ <i>pectita</i>	425, 428, 506
„ <i>nux</i>	337, 347	„ (?) <i>trifida</i>	*469
„ <i>Strohmayeri</i>	347	<i>Terebratel</i> von <i>S. Vigilio</i>	111
<i>Spirillina</i> <i>tenuissima</i> <i>Guemb.</i>	303	„ sp. der Schichten des <i>Amm.</i> <i>acanthicus</i>	130
<i>Spiriloculina</i> <i>panda</i>	265, *303	<i>Terebratula</i> <i>ala</i> <i>Markl.</i>	487
<i>Spiropora</i> <i>Deslongchampsii</i>	*642	„ <i>alpina</i>	177
„ <i>straminea</i> <i>Haime</i> (pars) (non <i>Phill.</i>)	641	„ <i>angulata</i>	192
<i>Spondylus</i> <i>pygmaeus</i> <i>Quenst.</i>	290	„ <i>angusta</i>	50, 59, 192
„ <i>striatus</i> . . 407, 413, 415, 428		„ <i>antinomia</i>	125
„ <i>velatus</i> <i>Gdf.</i>	290	„ <i>antiplecta</i> . . 121, 250, 251	
<i>Spongites</i> <i>poratus</i> <i>Quenst.</i>	312	„ <i>arcuata</i> . 426, 427, 446, *451	
<i>Steinkohlenpflanzen</i> der <i>Monti Pisani</i> .	39	„ <i>arcuata</i> <i>Loriol</i>	453
<i>Stellispongia</i> <i>Coteau</i>	549, *662	„ <i>Arduennensis</i>	*218
<i>Stenocoelia</i> <i>Ferryi</i>	549, *662	„ <i>arenosa</i> <i>Arch.</i>	473
<i>Stenonia</i> <i>tuberculata</i> . . 17, 27, 148, 150		„ <i>auriculata</i> <i>A. Roemer</i> . .	457
<i>Stomatopora</i> cf. <i>corallina</i>	*296	„ <i>Baugieri</i>	*218
„ <i>recurva</i>	534, *647	„ <i>Beaumonti</i> <i>Arch.</i>	461
„ <i>Terquemi</i> . . 530, 534, *647		„ <i>Bentleyi</i>	177
<i>Stomechinus</i> <i>rotundus</i>	115, *179	„ <i>Bernardina</i>	*218
„ sp.	549	„ <i>bifrons</i> . . 117, 250, 251, 252	
<i>Stringocephalus</i>	476	„ <i>biplicata</i> <i>Gein.</i>	445
<i>Stromatopora</i> <i>porosa</i>	68, 326	„ <i>biplicata</i> <i>Qu.</i>	445
<i>Strophodus</i>	548, *585	„ <i>biplicata</i> . 406 et passim	*433
<i>Talpina</i> <i>eduliformis</i>	535, *663	„ <i>biplicata</i> <i>Orb.</i>	435, 442
<i>Tancredia</i> <i>axiniformis</i>	515	„ <i>biplicata</i> var. <i>sulcifera</i> .	499
„ <i>donaciformis</i> 150, 515, 526, 529, 537, 571, 574, 578, *617		„ <i>Birmensdorffensis</i> 232, 245, 248, 269, *292	
„ cf. <i>donaciformis</i>	528	„ <i>bisuffarcinata</i>	437
„ <i>Lycetti</i>	515	„ cf. <i>bisuffarcinata</i> 232 et passim	*291
„ <i>Rollei</i>	515	„ <i>bivallata</i> . . 115. 119, *177	
„ sp.	582, 584	„ <i>Boubéi</i> <i>Arch.</i>	451
<i>Terebella</i> cf. <i>lapilloides</i>	*277	„ cf. <i>Bouéi</i>	*173, *186
<i>Terebratella</i>	463	„ <i>brevirostris</i> <i>A. Roem.</i> . .	499
„ <i>Buckmanni</i>	464	„ <i>bucculenta</i>	443
„ (?) <i>Beaumonti</i> 408, 410, 418, *461		„ <i>bucculenta</i> <i>Gein.</i>	442
„ <i>carentonensis</i> . . 425, 506			
„ <i>Evansi</i> <i>Dav.</i>	476		

- Terebratula cf. Buckmanni** . . . 534, *637
- " **bullata** 105
- " **canaliculata Arch.** 459
- " **canaliculata A. Roemer** . . . 458
- " **capillata** . . . 413, 418, 448, *454
- " **carinata** 169, 538
- " **Carteri** 440, 444
- " **Carteronana** 437
- " **ciothea** 517
- " **compressa Gein.** 486
- " **conglobata** 517, 571
- " **convexa Sow.** 486
- " **cranium** 450
- " **crassa Arch.** 445
- " **crassificata Arch.** 445
- " **curviconcha 8, 11, 19, 22, 26,**
 115, 116, 117, 118, *176
- " **curvirostris A. Roem.** 432, 440
- " **decemcostata A. Roem.** . . . 475
- " **deltoidea** 192
- " **depressa** . . . 408, 418, 430, *447
- " **depressa Buch.** 486
- " **Deslongchampsii (Kingia)** . . . 464
- " **Desnoyersi Arch.** 486
- " **difformis Lam.** 486
- " **digona** 569
- " **dilatata Sow.** 486
- " **dimidiata Sow.** 486
- " **diphoros** 252
- " **diphya 6, 13, 123, 126, 127, 129,**
 133, *192, 234, 235, 252, 253,
 273
- " **diphyoides** 134, 193
- " **disparilis Gein.** 469
- " **disparilis Orb.** 448
- " **dorsoplana 534, 553, 554, *636**
- " **dubia Arch.** 486
- " **Dufrénoyi** 000
- " **Dutempleana Orb.** . . . 433, 435
- " **emarginata** 544
- " **Eudesi** 517
- " **cf. Eudesi 534, 540, 552, 553,**
 554, *637
- " **fabia Sow.** 433, 437
- " **Faujasi A. Roem.** 457
- " **fimbria 10, 24, 108, *166, 577,**
 *637
- Terebratula fimbriaeformis 10, 16, 24, 26,**
 108, 110, 113, 148, 151, *166
- " **formosa Kner.** 469
- " **Galliennei** *218
- " **gallina Brongn.** 486
- " **Gefion 8, 22, 114, 117, 118, *176**
- " **Gerda** . . . 22, 26, 115, 118, *176
- " **globata** 548, 558, 562
- " **globulus** . . . 534, 553, 554, *636
- " **cf. gutta** *292
- " **Hebertina Gein.** 469
- " **hexagona 10, 24, 28, 108, 109,**
 110, *168
- " **hippopus Gein.** 472
- " **humeralis** 437
- " **impressa** 219
- " **impressa Dav.** 578
- " **indentata** 435
- " **inversa** 177
- " **insignis** 105
- " **Iugleri Gein.** 493, 494
- " **Keyserlingi Arch.** 453
- " **Kleini** . . . *537, 548, 558, 571
- " **Kurri** *292
- " **Lacunosa Moesch (n. Schloth.) 294**
- " **lata Sow.** 486
- " **latissima Sow.** 486
- " **lentoidea** 443
- " **lentoidea Reuss** . . . 441, 444
- " **Léveilléi Arch.** 441
- " **lima Defr.** 469
- " **lineolata Phill.** 493
- " **longirostris** *449
- " **longirostris Buch.** 447
- " **longirostris A. Roem.** . . . 447
- " **longirostris subsp. moravica**
 Glocker 449
- " **loricata truncata Quenst.** . . 293
- " **Mantelliana Sow.** 494
- " **cf. Mantelliana F. Roem.** . . 496
- " **Martini Mant.** 499
- " **megatrema Sow.** 475
- " **Menardi Lam.** 458
- " **Mentzelii** 44
- " **Meriani** 576
- " **moravica** 448, 449
- " **Moutonana** 450

Terebratula Murchisoni et var. Arch.	450
„ nerviensis Arch.	447
„ nuciformis F. Roemer	496
„ nucleata	126, *292
„ numismalis	450
„ obesa	*439, 446, 448
„ obesa Dav.	433
„ obesa Stromb.	433
„ oblonga A. Roem.	461
„ oblonga Sow.	463
„ obtusa Sow.	433, 437
„ omalogastyr	168
„ cf. orbis	292
„ ornithocephala	105, 168
„ ovata	421, 428, 453, 506
„ ovoïdes A. Roem.	433
„ ovoïdes Gein.	433, 440, 447, 449
„ ovoïdes var. minima Gein.	474
„ pala	121, 235, 250
„ paucicosta A. Roem.	494
„ pectoralis A. Roemer	443, 469
„ pectunculus & Quenst.	468
„ perovalis	517, 545, 546, 552, 560, 563
„ cf. perovalis	11, 26, 108, 115, *168, *178, 538, 545
„ phaseolina	413 et passim *441
„ pisum Gein.	496
„ pisum Sow.	499
„ plicata	548, 565, *638
„ plicatilis Buch.	486
„ praelonga	437, 446
„ punctata	448
„ pyriformis	36, 86
„ radians A. Roem.	455
„ Ramsaueri	336, 347
„ Repeliniana Orb.	449
„ reticulata Quenst. (non Smith, non Sow.)	292
„ reticulata Suess (non Smith)	293
„ revoluta Arch.	436, 441
„ Robertoni	418, 430, 446, *450
„ Roemeri Arch.	445
„ rostrata var. Arch.	486
„ Rotzoana	10, 16, 24, 26, 108, 109, 110, *166
„ Roveredana	22, 115, *178

Terebratula Roysii et var. Arch.	441
„ rugulosa Dav.	451
„ rugulosa Morr.	426, 427, 451, 453
„ rustica Arch.	455
„ scabrosa	*293
„ Scaldisensis Arch.	486
„ Schafhäutli	36, 80, 86
„ Schenki	250, 251, 252
„ sella	436, 437, *443, 446
„ sella A. Roem.	441
„ semiglobosa	426
„ semistriata	453
„ senticosa Cartier (non Schloth.)	295
„ sexradiata Eug. Deslongch. (Kingena)	470
„ Sowerbyi Hag.	439, 448
„ spathica Lam.?	218
„ sphaeroidalis	105, 558
„ sp.	556
„ sp. indet.	250
„ spinosa Moesch (non Schlot-heim)	295
„ squamosa	426, 427, 452, 453, 506
„ Strombecki	494
„ subpunctata	448
„ subconcava Arch.	473
„ subpectoralis Arch.	441
„ subsella	437
„ subundata A. Roem.	445
„ sulcifera Morr. & Dav.	433, *440
„ sulcifrons	22, 115, *177
„ tamarindus Dav.	430
„ Teisenbergensis	177, 250, 251
„ Tobihatcheffi et var. Arch.	441
„ Tornacensis	408 et passim *445
„ Tornacensis var. crassa	443, 445
„ Tornacensis var. Roemeri	436, 443, 445
„ triangulus	126
„ trigonella	44
„ triquetra	13, 18, 20, 133, 192, *193
„ truncata Sow.	458
„ truncata Ziet. (non Sow.)	293

- Terebratula varians* A. Roem. var. 496
 „ *Verneuili* Arch. 451, 453
 „ *Verneuili* Eug. Desl. (*Waldheimia*) 453
 „ *Viquesneli* Arch. 447
 „ *Virleti* Arch. 441
 „ *Wacoensis* F. Roem. 469
 „ *Wrighti* 578
Terebratulina chrysalis 408, 410, 413, 418, *457
 „ *Defrancei* Gein. 457
 „ *gracilis* 456
 „ *rigida* 409, 410, *455
Terebratulites reticulatus Schloth. (pars) 292
 „ *vermicularis* Schloth. 482
Tetracrinus moniliformis *301
Textilaria Dumortieri 266, *309
 „ *Trigeri* 266, *308
Thamnastraea Defranciana 574, 578
 „ *Mettensis* 535, 536, 577, *652
 „ *Terquemi* 535, 578, *652
Thecidea Essensis A. Roem. 477
 „ *hieroglyphica* DeFr. 477
 „ *hippocrepis* Goldf. 479, 482
 „ *tetragona* A. Roem. 477
Thecidium cf. *antiquum* *294
 „ *complanatum* 481
 „ *corrugatum* Boll. 480
 „ *digitatum* 408, 413, 418, *477
 „ *Mayale* 481
 „ *mediterraneum* 485
 „ *Perieri* 485
 „ *recurvirostre* 485
 „ *rugosum* 421, 506
 „ *submayale* 481
 „ *vermiculare* 413, *482
 „ *Wetherelli* *485
Thecocyathus Mactra 560
 „ sp. 542
Thecophyllia excavata 535, *653
Thecosmilia gregaria 535, 536, 575, 578, *653
Theonoe clathrata 548, *643
 ? „ *parvecristata* *643
 „ *sulcata* 549, *643
Thetis major 428
Thracia tirolensis 26, 108, 110, 122, 148, *162
Thracia lata 583
Thuites cf. *expansus* 579, *663
Tragos patella Gdf. 316
 „ *spongiosum* 68
Trichites costatus 548, *623
 „ *undulatus* 578
Trigonia 108, *165
 „ *Archiaci* 428
 „ *Buchi* Gein. 412
 „ *costata* 524, 533, 543, 546, 553, 576, 577, 582, *620
 „ cf. *costata* 530, 536
 „ *daedalea* 421
 „ *formosa* 577, *619
 „ *Goldfussi* 528, 539, 567, *619
 „ *litterata* Gdf. (non Phill.) 619
 „ *pulchella* 567
 „ *Ramsayi* 516
 „ *signata* 550, 576
 „ *sinuata* 424
 „ sp. indet. 287, 533, *621
 „ *spinosa* 421
 „ *striata* 515, 530, 533, 548, 567, 571, 583
 „ *sulcataria* 412, 414, 418, 421, 442
 „ *trigona* 526, 533, *620
 „ *tuberculata* 515, 526, 571, 582
Trochocyathus Magnevillianus 549, *654
Trochotoma carinata 577, *610
Trochus Buneli 417
 „ *fasciatus* Sow. 609
 „ *glaber* 162
 „ *Konincki* 346
 „ *Leymeriei* 417
 „ cf. *ornatissimus* 541, *610
 „ *sinister* 108, *162
 „ *sinistrorsus* 331, 338, 346
 „ sp. 554
 „ *strobiliformis* 331, 346
 „ *subduplicatus* 560
Turbinolia Delmontana *218
 „ *Magnevilliana* Mich. 654
Turbo Bathis Orb. 611
 „ *Centurio* Mnst. 611
 „ *decoratus* 326, 331, 338, 346
 „ *delphinuloides* 388
 „ *elaboratus* 583

Turbo ? gibbosus	515	Turrilites undulatus	442
„ gutta	346, *388	Unicardium depressum	578, 583, *622
„ indutus	331, 346, *389	„ cf. depressum	526
„ Leblanci	417	„ globosum	*287
„ rectecostatus	42, 47, 49	Ursus spelaeus	149
„ solitarius	24, 31, 35, 80, 84, *155	Vaginulina raduliformis	*305
„ sp.	111, *173	Varigera Carentonensis	424
„ sp. indet.	529, *609	„ Guérangeri	422
„ sp. nov.	556	Venus tenuis	583
Turbonilla subulata	331, 346, *389	Verrucocoelia uvaeformis Etall.	311
Turritella cenomanensis	422	„ verrucosa Etall.	311
„ cf. elongata	518	Verrucoseyphia insignis	*311
„ Goldfussi	390	Verrucospongia uvaeformis	*311
„ granulata	412, 414, 428	„ verrucosa	269, *311
„ Haueri	390	Waldheimia	437, 450
„ Lombardica	80, 156	„ Dav.	450
„ Neptuni	417	„ Eug. Desl.	437, 450
„ tornata	390	„ cf. orbis	*292
„ Trompiana	80, 156	„ Waltoni	527
Turrilites costatus	406 et passim	Waltonia Valenciennesi Dav.	476
„ Scheuchzeranus	406, 407	Zweischaler der grauen Kalke	10
„ tuberculatus	407, 409, 410, 422		

Das erste Heft der „Beiträge“, welches im Jahre 1865 erschien, enthielt:

Ueber Trias und Jura in den Südalpen

von

Dr. E. W. Benecke.

Mit 11 Tafeln.

Preis: Rthlr. 4. 20 Sgr. oder fl. 8. —.



Schlönbach, Urban

Über die Brachiopoden der Norddeutschen Cenoman-Bildungen

München 1867

Lith. 36 m-1,1/3,a

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10282951-2